Cat. No. 88F0006XIB-00001

Survey of Intellectual Property Commercialization in the Higher Education Sector, 1999

Statistics Canada Statistique Canada

Canada

Survey of Intellectual Property Commercialization in the Higher Education Sector, 1999

By
Cathy Read
88F0006XIB No. 01

Science, Innovation and Electronic Information Division (SIEID)
Statistics Canada
May 2000
ST-00-01

Symbols

The following symbols are used in Statistics Canada publications:

..	figures not available
...	figures not appropriate or not applicable
-	nil or zero
--	amount too small to be expressed
e	estimated figure
i	spending intentions
p	preliminary figure
r	revised figure
x	confidential to meet secrecy requirements of the Statistics Act

Note: Due to rounding, components may not add to totals.

The Science and Innovation Information Program

The purpose of this program is to develop **useful indicators of science and technology activity** in Canada based on a framework that ties them together into a coherent picture. To achieve the purpose, statistical indicators are being developed in five key entities:

- **Actors**: are persons and institutions engaged in S&T activities. Measures include distinguishing R&D performers, identifying universities that license their technologies, and determining the field of study of graduates.

- **Activities**: include the creation, transmission or use of S&T knowledge including research and development, innovation, and use of technologies.

- **Linkages**: are the means by which S&T knowledge is transferred among actors. Measures include the flow of graduates to industries, the licensing of a university's technology to a company, co-authorship of scientific papers, the source of ideas for innovation in industry.

- **Outcomes**: are the medium-term consequences of activities. An outcome of an innovation in a firm may be more highly skilled jobs. An outcome of a firm adopting a new technology may be a greater market share for that firm.

- **Impacts**: are the longer-term consequences of activities, linkages and outcomes. Wireless telephony is the result of many activities, linkages and outcomes. It has wide-ranging economic and social impacts such as increased connectedness.

The development of these indicators and their further elaboration is being done at Statistics Canada, in collaboration with other government departments and agencies, and a network of contractors.

Prior to the start of this work, the ongoing measurements of S&T activities were limited to the investment of money and human resources in research and development (R&D). For governments, there were also measures of related scientific activity (RSA) such as surveys and routine testing. These measures presented a limited picture of science and technology in Canada. More measures were needed to improve the picture.

Innovation makes firms competitive and we are continuing with our efforts to understand the characteristics of innovative and non-innovative firms, especially in the service sector that dominates the Canadian Economy. The capacity to innovate resides in people and measures are being developed of the characteristics of people in those industries that lead science and technology activity. In these same industries, measures are being made of the creation and the loss of jobs as part of understanding the impact of technological change.

The federal government is a principal player in science and technology in which it invests over five billion dollars each year. In the past, it has been possible to say only *how much* the federal government spends and *where* it spends it. Our report **Federal Scientific Activities, 1998 (Cat. No. 88-204)** first published socio-economic objectives indicators to show *what* the S&T money is spent on. As well as offering a basis for a public debate on the priorities of government spending, all of this information has been used to provide a context for performance reports of individual departments and agencies.

101-00028/

As of April 1999, the Program has been established as a part of Statistics Canada's Science, Innovation and Electronic Information Division.

The final version of the framework that guides the future elaboration of indicators was published in December, 1998 (**Science and Technology Activities and Impacts: A Framework for a Statistical Information System,** Cat. No. 88-522). The framework has given rise to **A Five-Year Strategic Plan for the Development of an Information System for Science and Technology** (Cat. No. 88-523).

It is now possible to report on the Canadian system on science and technology and show the role of the federal government in that system.

Our working papers and research papers are available at no cost on the Statistics Canada Internet site at http://www.statcan.ca/english/research/scilist.htm.

CONTACTS FOR MORE INFORMATION

Science, Innovation and Electronic Information Division

Director Dr. F.D. Gault (613-951-2198)

Assistant Director Brian Nemes (613-951-2530)

Assistant Director Paul McPhie (613-951-9038)

The Science and Innovation Information Program

Chief, Indicators Development
Dr. Frances Anderson (613-951-6307)

Chief, Knowledge Indicators
Michael Bordt (613-951-8585)

Chief, Innovation
Daood Hamdani (613-951-3490)

Chief, Life Science Unit
Antoine Rose (613-951-9919)

Science and Innovation Surveys Section

Chief
Bert Plaus (613-951-6347)

Senior Project Officer
Don O'Grady (613-951-9923)

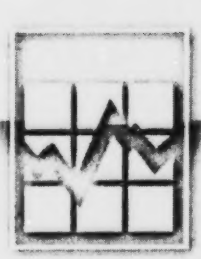
Senior Project Officer
Janet Thompson (613-951-2580)

FAX: (613-951-9920)

Working Papers

The Working Papers publish research related to science and technology issues. All papers are subject to internal review. The views expressed in the articles are those of the authors and do not necessarily reflect the views of Statistics Canada.

ELECTRONIC PUBLICATIONS AVAILABLE AT
www.statcan.ca



Highlights

During the summer of 1999, Statistics Canada conducted the second Survey of Intellectual Property Commercialization in the Higher Education Sector, which was designed to illuminate the overall process of IP management. Over 100 universities, degree-granting colleges and affiliated research hospitals took part in this voluntary survey. The results show that over 60% of institutions are actively managing (identifying, protecting, promoting and/or commercializing) their IP. Within the last five years, 47% of institutions have filed a patent application and 32% have licensed their technologies, to generate over $21 million per annum in royalties. Universities also hold $55 million in equity in their 454 spin-off companies formed to date. The following table provides a summary of the main results.

Table 1. Key statistics on IP management in the Canadian higher education sector, 1999

Revenues from IP management ($'000)

	Universities	Hospitals	Total
Royalties from licensing*	18,900	2,200	21,100
Grants, etc. (Table 29)	3,670	X	X
Dividends	95	X	X
Total	22,665	X	X

*Some of this amount is shared with researchers.

Expenditures on IP management ($'000)

	Universities	Hospitals	Total
Operational	21,029	989	22,018
Research parks/business incubators	2,442	X	X
Total	23,471	X	X

	Universities	Hospitals	Total
Revenues minus expenditures	-806	X	X

Assets ($'000)

	Universities	Hospitals	Total
Equity cashed in, in 1999	X	-	X
Equity remaining (held by the institutions) in spin-off companies	54,560	X	X

Other key statistics, 1999

	Universities	Hospitals	Total
	Number		
Institutions in survey	84	19	103
Institutions actively managing IP	52	11	63
Inventions disclosed	829	64	893
Inventions protected	509	40	549
New patent applications	616	40	656
Patents issued	325	24	349
Total patents held	1,826	89	1,915
New licenses	218	14	232
Total active licenses	1,109	56	1,165
Spin-off companies	454	17	471

ELECTRONIC PUBLICATIONS AVAILABLE AT
www.statcan.ca

Table of Contents

Highlights v

Table of Contents vii

List of Tables ix

1. Background 1

2. Methodology 2

3. Data quality 2

4. Confidentiality 4

5. Results 4

5.1. Infrastructure for IP management 4
5.2. Expenditures on intellectual property management 6
5.3. Research parks and business incubators 6
5.4. Ownership of IP created at the institution 7
5.5. Research contracts 9
5.6. Barriers to IP commercialization 10
5.7. Identification of new intellectual property 12
5.8. Faculty consulting activities 13
5.9. IP management activities 15
5.10. Activities by size and region 20
5.11. IP promotion 21
5.12. Exploiting IP: licensing versus spin-off company formation 22

6. Conclusions 26

References 28

Annex 1. Differences between the 1998 and 1999 questionnaires A-1

Annex 2. Summary of the recommendations of the ACST Expert Panel on the Commercialization of University Research A-5

ELECTRONIC PUBLICATIONS AVAILABLE AT
www.statcan.ca

List of Tables

Table 1. Key statistics on IP management in the Canadian higher education sector, 1999 v
Table 2. Response rates 3
Table 3. IP management infrastructure 5
Table 4. Expenditures on IP management 6
Table 5. Research parks and business incubators 6
Table 6. Resources devoted to research parks and business incubators 7
Table 7. Researcher requirement to report IP: universities 7
Table 8. Ownership of IP created at the institution: universities 7
Table 9. Types of IP found in 13 hospitals 8
Table 10. Researcher requirement to report IP: hospitals 9
Table 11. Ownership of IP created at the institution: hospitals 9
Table 12. Research contract policies: hospitals and universities 9
Table 13. Number and value of research contracts: hospitals and universities 10
Table 14. Identification of new IP 12
Table 15. Requirement to report faculty consulting 13
Table 16. IP management activities summary: hospitals 15
Table 17. IP management activities summary: universities 15
Table 18. Patenting activities by field of study: universities 19
Table 19. Total patents held by country of issue: universities 20
Table 20. Patenting activities by field of study: hospitals 20
Table 21. Total patents held by country of issue: hospitals and universities 20
Table 22. Activities of the 12 most active universities 21
Table 23. Activities by region: universities 21
Table 24. IP promotion 21
Table 25. Comparison of 1998 and 1999 licenses: universities 22
Table 26. 1999 licenses: hospitals and universities 22
Table 27. Detailed license data: universities 23
Table 28. Royalties from licensing: hospitals and universities 23
Table 29. Substantial sources of income from IP commercialization (other than royalties) 24
Table 30. Institutional linkage 24
Table 31. Number of spin-off companies 25
Table 32. Year of incorporation 25
Table 33. Status of spin-off companies 25
Table 34. Technology field 25
Table 35. Equity held in spin-off companies 26
Table 36. Spin-offs with equity held by the institution, by percentage owned 26
Table 37. Dividends, equity disposition and remaining equity held by institutions in spin-off companies 26

1. Background

The focus on improving national performance and competitiveness in the "knowledge-based economy" has stimulated a new interest in the role of the higher education sector and its contribution to the future economy. The essential roles of universities are still to prepare students for the future and to pursue knowledge in the general interest of the community. Nevertheless, the institutions themselves have also taken on an important role as developers of new technologies with commercial applications.

One of the keys to exploiting the knowledge being generated in universities is the appropriate management of the institution's IP[1]. If inventions, ideas and creations are identified and protected, their benefits may be shared by the institution that originated them. Commercializing this IP further ensures that the inventors, creators and their institutions share in the benefits of the work.

Canadian universities have developed their own unique approaches to IP management. This diversity poses challenges to measurement. It requires both an understanding of what the universities do and how they do it.

Prior to this survey, the main source of statistical information on university commercialization activities was the survey conducted by the Association of University Technology Managers (AUTM). This US organization has surveyed major Canadian and US institutions since 1991. Between 12 and 16 major Canadian universities have responded regularly. The survey focuses on licensing but also includes questions on technology transfer personnel and patents.

Several universities have produced studies on their economic impact. The University of Calgary released a study on its economic benefits (Chrisman, 1994) in 1994 and another in 1995 on the influence of its faculty on policy (Unrau, 1995). Both of these were conducted using extensive interviews with university faculty and staff.

In 1997, the University of British Columbia (Livingstone, 1997) released a study of its spin-off companies. The report lists 71 companies accounting for 1,502 jobs.

In early 1997, Statistics Canada commissioned a report by the Impact Group (Statistics Canada, 1997), which recommended a set of 50 indicators to measure the components of the commercialization process. These indicators and the framework from which they were derived (Creating IP, Identifying IP, Protecting and Managing IP, Exploiting IP, Faculty IP Transfer, Company Support and IP Transfer Impacts) served as the basis for the subsequent work at Statistics Canada and for consultations with the universities.

The Association of Universities and Colleges of Canada (AUCC) recommended additional indicators and facilitated discussions with university representatives. The resulting recommendations were used to produce a draft questionnaire, which was subsequently discussed with IP managers in eight universities. The results of the 1998 survey were released in October 1998 and a working paper was published in early 1999 (Statistics Canada, 1999).

---

[1] **Intellectual property**, for the purposes of this report, is defined as any creation of the human mind that can be protected by law. It includes inventions, works of literature, art, drama and music, computer software and databases, educational materials, industrial designs, integrated circuit topographies, new plant varieties and know-how.

Also in October 1998, the Advisory Council on Science and Technology (ACST) established the Expert Panel on the Commercialization of University Research. The 1998 survey results were used in developing the Panel's recommendations (ACST, 1999). Several of the recommendations were directed at Statistics Canada (see Annex 2) and many were implemented in the design of the 1999 survey.

2. Methodology

The 1999 Survey of Intellectual Property Commercialization in the Higher Education Sector was sent out in May 1999 to:

- all members of the Association of Universities and Colleges of Canada (AUCC)
- all members of the Association of Canadian Teaching Hospitals (ACTH) and
- all other Canadian hospitals reporting R&D activity on the Annual Hospital Survey.

This voluntary survey was first conducted in May 1998 on AUCC members only. The AUCC represents degree-granting universities and colleges, which will be referred to throughout simply as "universities." The 1999 survey covers a total of 84 universities, compared to 81 last year.

2.1.1. Reporting period

Throughout this publication, there are frequent references to the "1999 survey/ this year" and the "1998 survey/last year." The "1999 survey/this year" refers to the most recent survey mailed out in May 1999, covering the institutional year ending between April 1, 1998 and March 31, 1999.

The "1998 survey/last year" refers to the pilot survey mailed out in May 1998. It covers the institutional year ending between April 1, 1997 and March 31, 1998.

3. Data quality

The survey is intended to be a census of all universities and university-affiliated research hospitals. The response rate for universities was excellent but only moderate for hospitals. There is no acceptable method of imputing for non-response to universities, therefore underestimates are noted when they are believed to be significant. The special case of hospitals is discussed in more detail below.

Much of the information that is required to complete the questionnaire does not come directly from university administrative records. Therefore, some estimates were made by respondents. Given the differences between the 1998 and 1999 survey discussed below, we conclude that the variability of these estimates is moderate but improving.

3.1.1. Universities

A number of smaller universities that did not participate in the survey in 1998 elected to do so in 1999. This was no doubt due to higher awareness and interest in IP issues. However, a number of (mainly smaller) 1998 participants did not find it necessary to update their information for 1999. In these cases, the 1998 results were used for the current year. The more important issue is that because this was the second year of the survey, the major universities were able to provide most of the information requested. Therefore, the overall data quality is better.

Most of the 1999 results for the universities show increases over 1998. This is believed to be mostly due to more complete reporting, rather than to increased activity. For one indicator - invention disclosures, this assertion was tested. In 1998, 24 universities reported a total of 661 invention disclosures. In 1999, the same 24 universities reported 668 invention disclosures, an increase of only seven. However, the complete 1999 results show 33 universities reporting 829 invention disclosures. Therefore, the increase in invention disclosures in 1999 is clearly due to more complete reporting.

Throughout the publication, the increases over last year are noted without fanfare and without continually explaining that the reason is believed to be better reporting. In many cases, a complete comparison of the 1998 and 1999 data is provided (e.g., number of universities reporting and the indicator total), in order to assist the reader in the interpretation of the results.

3.1.2. Hospitals

In 1999, the hospitals and other health organizations noted above were sent a separate screening questionnaire to confirm:

- their affiliation with a university
- that they perform R&D and
- that they are in the higher education sector (not private non-profit organizations).

Those institutions meeting the three criteria were asked to complete the same intellectual property questionnaire as the universities. The final response rates were as follows:

Table 2. Response rates

Number	Category
124	Hospitals and other health care organizations (e.g., regional health authorities) to which a questionnaire package was mailed
75	Responses to screening questionnaire received
32	Institutions meeting the three criteria to complete the main intellectual property questionnaire
19	Intellectual property questionnaires returned

The number of non-responses (the gap between 124 and 75 above) is slightly overstated due to hospital restructuring in Ontario. Some hospitals that had merged received multiple questionnaires but only returned one.

Regarding the gap between 32 and 19, some of the hospitals that did not return an IP questionnaire reported only a small amount of R&D. In future surveys a further criteria of a minimum amount of R&D (e.g., $1 million) could be established.

In 1998, only two universities explicitly included the IP (e.g., inventions protected, patents) from their affiliated research hospitals. Therefore, some of the increased activity in 1999 is due to better coverage of the affiliated hospitals.

In 1999, three universities explicitly included the IP from their affiliated research hospitals. Where possible, the IP was attributed to the hospital rather than to the university. However, the "university" values in this report still include some IP originating in hospitals.

It is also important to note that the hospitals in this survey represent only a portion of the hospitals eligible to complete the main IP survey. (The exact numbers are not known because not

all hospitals returned the screening questionnaire.) Some of the non-participating hospitals are known to be major players in technology transfer. In future, it is hoped that more hospitals will participate.

No attempt has been made to estimate responses for the missing hospitals. Therefore, while these results provide valuable insight into IP commercialization in hospitals, they cannot be extrapolated to reflect all research hospitals.

The term "hospitals" is a simplification used in the text and tables. In fact, the reference is to university-affiliated hospitals, regional health authorities, health research institutes, etc. participating in the survey.

University-affiliated research hospitals are sometimes referred to as "teaching hospitals" but this term was found to be inaccurate. The survey identified 43 organizations that described themselves as "teaching hospitals." Of these, almost all were affiliated with a university but 16 did not do any R&D. The reasons include:

- some universities in smaller centres offer only undergraduate nursing and not the MD degree. Hence, the affiliated teaching hospital may not be involved in R&D.

- some teaching hospitals only teach community college nurses.

The survey also identified a total of 32 university-affiliated hospitals that perform R&D. All but five of these described themselves as teaching hospitals. In three cases, it was because the organization did not even describe itself as a "hospital" but rather as a regional health authority or as an institute within a hospital. However, the other two cases were hospitals that clearly indicated that they were affiliated with a university, did a small amount of R&D but did no teaching.

4. Confidentiality

Most of the tables in this publication separate the university results from the hospital results. The hospital results are shown, except where they are confidential. When this happens, the totals (universities plus hospitals) are also suppressed. This choice was made because the university participation rate was higher than that of the hospitals. It also permits comparison of the 1999 university data with the previous year. Greater participation of hospitals in future surveys will result in fewer confidential numbers and will allow for more complete hospital data and the publication of overall totals.

5. Results

5.1. Infrastructure for IP management

Fifty-eight percent of participating hospitals and 62% of universities (about the same as last year) are actively managing (identifying, protecting, promoting or commercializing) their intellectual property.

Table 3. IP management infrastructure

	Institutions					
	Total	Actively managing IP		With central office(s) for IP management		
	Number	Number	%	Number	%	Number of central offices
Hospitals	19	11	58	6	32	6
Universities	84	52	62	50	60	63
Total	103	63	61	56	54	69

One third of hospitals and 60% of universities (compared to 62% last year) have one or more central offices engaged in IP management. Examples of offices include:

- Office of Research Services
- Industry Liaison Office
- Business Development Office and
- Technology Transfer Office.

Note that in some of these offices (e.g., Office of Research Services), IP management may be only one of many functions performed.

The universities that are managing their IP (62% of the total) and those that have a central office engaged in this activity (60% of the total) are virtually the same group. However, in the case of hospitals, 58% of the total have said they are managing their IP but only 32% of the total have a central office engaged in IP management.

The survey revealed that hospitals have different degrees of independence from their affiliated university with regard to IP management. Some refer all IP and technology commercialization matters to their affiliated university. Others commercialize their technology completely independently. Others are quasi-independent. For example, they may have their own Business Development Office but still rely on the university for some aspects of the process. A few hospitals made comments indicating that they were moving toward more independent technology transfer arrangements.

Some of the smaller universities use the technology transfer facilities at larger universities, either those in the same region or with which they are affiliated. This strategy allows smaller institutions to participate in technology transfer at minimum cost. The chief difference between the hospitals and the smaller universities that use outside technology transfer facilities is that the universities are more likely to have also assigned some internal resources to IP management.

In several hospitals, the doctors or other persons involved in research/teaching are cross-appointed to the Faculty of Medicine at the affiliated university. These hospitals indicated that any IP matters would be handled by the university and/or that faculty would have to abide by the university's policies.

Despite the cross-appointments, a number of the hospitals indicated that they had been asked or were in the process of developing their own IP policies. Others said that the issues in the survey had never been raised.

A number of hospitals indicated that they haven't needed an IP policy since they primarily do clinical research e.g., drug testing under contract for pharmaceutical companies. In this case, the pharmaceutical company would own the IP. Statistics Canada's definition of R&D (OECD, 1993)

does not include testing by itself (only testing as part of a larger research activity). Statistics Canada defines R&D as:

> *"...a systematic investigation carried out in the natural and engineering sciences by means of experiment or analysis to achieve a scientific or technological advance.*
>
> *Research is original investigation undertaken on a systematic basis to gain new knowledge.*
>
> *Development is the application of research findings or other scientific knowledge for the creation of new or significantly improved products or processes. If successful, development will usually result in devices or processes which represent an improvement in the 'state of the art' and are likely to be patentable."*

5.2. Expenditures on intellectual property management

Expenditures on IP management are important in that they provide part of the cost-benefit information for this activity.

Table 4. Expenditures on IP management

	Employees dedicated to IP management	Salaries (corresponding to FTEs)	Patent application expenditures	Legal costs	Other operational expenditures	Total operational expenditures for IP management
	FTEs[1]	$ thousands				
Hospitals	8.5	549	X	X	106	989
Universities	169.1	10,008	5,679	1,499	3,843	21,029
Total	177.6	10,557	X	X	3,949	22,018

[1] Full Time Equivalents

In 1999, universities had $21.0 million in operational expenditures for IP management, compared to $17.7 million in 1998. This included $5.7 million in patent application expenditures, compared to $5.1 million last year.

Note that some institutions could not separate legal costs from patent application expenditures. In these cases, the amount was reported under the latter.

5.3. Research parks and business incubators

In 1999, there were 18 institutions operating 17 research parks or business incubators. (One park/incubator is operated by two universities.) The same parks/incubators were reported in 1999 as in 1998, with the addition of three new ones operated by hospitals.

Table 5. Research parks and business incubators

	Number reporting	Number of parks/incubators
Hospitals	3	3
Universities	15	14[1]
Total	18	17

[1] One park/incubator is operated by two universities.

Table 6. Resources devoted to research parks and business incubators

	Institutional expenditures on research parks/business incubators ($ thousands)	Number of institutional employees devoted to park/incubator activities
Hospitals	X	X
Universities	2,442	21
Total	X	X

Table 7. Researcher requirement to report IP: universities

	Always	Sometimes	Never	No policy on reporting	No such IP at the institution	Total
	Number					
Inventions	27	19	17	11	10	84
Software or databases	14	28	23	16	3	84
Literary, artistic works, etc.	12	22	33	17	-	84
Educational materials	9	30	26	19	-	84
Industrial designs	14	13	23	19	15	84
Trademarks	14	10	20	21	19	84
Integrated circuit topographies	16	10	22	18	18	84
New plant varieties	14	12	17	16	25	84
Know-how	11	15	22	24	12	84

The results for 1999 are similar to those of 1998 if the following points are taken into account:

- On the 1999 questionnaire, there were five response choices (always, sometimes, never, no policy and no such IP at the institution) for each IP type. However, in 1998, only the first three choices were given. Effectively, the 1998 "never required to report" category is now split into two more precise categories: "never" and "no policy on reporting."
- As indicated, the response choice "no such IP at the institution" appeared on the questionnaire in 1999 but not in 1998. In 1998, when many respondents indicated "not applicable" to various IP types, this new response category was artificially and conservatively created. Therefore, it is no surprise that in 1999, when respondents were asked to directly report on whether each IP type was applicable to their institution, that the results are slightly higher.

5.4. Ownership of IP created at the institution

Table 8. Ownership of IP created at the institution: universities

	Institution owns	Researcher owns	Joint ownership	No policy on ownership	Other ownership[1]	No such IP at the institution	Total
	Number						
Inventions	15	36	17	4	2	10	84
Software or databases	10	50	14	4	3	3	84
Literary, artistic works, etc.	-	75	5	2	2	-	84
Educational materials	8	64	6	3	3	-	84
Industrial designs	10	38	9	10	2	15	84
Trademarks	13	34	7	9	2	19	84
Integrated circuit topographies	10	35	10	9	2	18	84
New plant varieties	12	32	6	8	1	25	84
Know-how	7	44	9	10	2	12	84

[1] Includes "the Crown owns the IP" and "varies"

The 1999 survey asked the question "Who owns the IP created at the institution?" The results are shown in the table above.

The results for this question cannot be directly compared to last year because the latter combined two questions: who owns the IP and the percentage of revenue from licensing retained by the institution.

Note that in the majority of cases, the researcher owns the IP. The 1999 question is actually about who owns the IP upon inception. In a number of universities, if the IP is disclosed to and accepted for commercialization by the Technology Transfer Office, the researcher transfers ownership of the IP to the university. This facilitates the commercialization process (e.g., makes it easier to negotiate with outside companies, since the ownership of the IP is not in doubt).

Interestingly, one university stated that the creator(s) own(s) the IP and pointed out that this is not necessarily the faculty member whose name appears on the research grant.

5.4.1. Types of IP found at hospitals

In Question 1.4a of the survey, respondents were asked to indicate one of the following choices for each type of IP:

- Always required to report
- Sometimes required to report
- Never required to report
- No policy
- No such IP at the institution.

Note that the last choice takes precedence over all the others. Respondents were to first consider whether the particular type of IP had ever or could potentially be developed at their institution, based on the types of research conducted there. This is also a useful exercise for universities and hospitals in the process of developing IP policies - to determine for which types of IP they might need a policy.

Some hospitals answered indiscriminately for all IP types, including new plant varieties, which obviously do not result from hospital research. Of the 19 hospitals in the survey, 13 answered as requested. Table 9 shows the applicable IP types reported by this group.

Table 9. Types of IP found in 13 hospitals

Inventions	Software or databases	Literary, artistic works, etc.	Educational materials	Industrial designs	Trademarks	Integrated circuit topographies	New plant varieties	Know-how
Number								
9	12	8	12	6	7	4	-	8

For example, 9 out of 13 hospitals reported that inventions were an IP type applicable to their institution. The category "literary, artistic works, etc." is less obvious but it would include any copyrightable paper, including scientific/medical papers. Note that the only type of IP that all agreed was non-applicable was "new plant varieties." Table 9 shows that hospitals differ substantially as to applicable IP types. Table 10 gives the complete results for requirement to report IP created at hospitals.

Table 10. Researcher requirement to report IP: hospitals

	Always	Sometimes	Never	No policy on reporting	No such IP at the institution	Total
	Number					
Inventions	5	2	-	8	4	19
Software or databases	5	2	-	11	1	19
Literary, artistic works, etc.	2	1	-	11	5	19
Educational materials	4	2	-	12	1	19
Industrial designs	3	1	-	8	7	19
Trademarks	4	1	-	8	6	19
Integrated circuit topographies	3	1	-	6	9	19
New plant varieties	-	-	-	-	19	19
Know-how	3	3	-	8	5	19

Table 11. Ownership of IP created at the institution: hospitals

	Institution owns	Researcher owns	Joint ownership	No policy on ownership	Varies	No such IP at the institution	Total
Inventions	6	4	2	2	1	4	19
Software or databases	9	3	2	3	1	1	19
Literary, artistic works, etc.	6	3	1	3	1	5	19
Educational materials	9	4	1	3	1	1	19
Industrial designs	5	4	1	2	-	7	19
Trademarks	6	3	1	2	1	6	19
Integrated circuit topographies	4	4	-	2	-	9	19
New plant varieties	-	-	-	-	-	19	19
Know-how	6	4	1	2	1	5	19

5.5. Research contracts

A research contract is an arrangement, under which an institution or an individual within an institution, agrees to undertake a specific research project, using the institution's facilities or personnel, for a sponsor that meets all or part of the costs. Research contracts differ from other university funding in that they are usually tied to a pre-specified output (e.g., an invention, book, report). Therefore, intellectual property rights are an important consideration in the negotiation of such contracts. Many university faculty collective agreements have clauses related to research contracts. The table below shows the situation of Canadian universities with regard to who owns the IP resulting from research contracts and who has the first right to licence this IP.

Table 12. Research contract policies: hospitals and universities

Category	Who owns the IP?		Who has the first right to license the IP?	
	Hospitals	Universities	Hospitals	Universities
	Number			
Sponsor	4	5	8	14
Institution	4	15	2	8
Researcher	1	21	1	17
Shared	1	3	-	1
Negotiable/varies/per contract	4	20	3	20
Not applicable/no policy	3	6	3	6
No response	2	14	2	18
Total	19	84	19	84

Table 13 shows the number and amount of research contracts for universities and hospitals in the reference year.

Table 13. Number and value of research contracts: hospitals and universities

	Hospitals		Universities		Total	
	Number	Value ($ thousands)	Number	Value ($ thousands)	Number	Value ($ thousands)
Federal government	X	8,908	1,210	86,926	X	95,834
Provincial or other levels of government	X	X	841	53,251	X	X
Canadian businesses	276	18,097	1,848	107,648	2,124	125,745
Canadian organizations	197	11,887	385	14,831	582	26,718
Foreign governments	X	X	88	8,172	X	X
Foreign businesses	36	X	401	28,036	437	X
Foreign organizations	33	1,245	64	6,117	97	7,362
Other	-	-	58	3,472	58	3,472
Total	699	78,112	5,049	315,246	5,748	393,358

In 1998, universities engaged in 5,081 research contracts worth $288.6 million. The 1999 survey shows an increase to $315.2 million in the value of research contracts.

5.6. Barriers to IP commercialization

Fifteen percent of both universities and hospitals are aware of at least one instance where the benefit from IP developed at the institution was realized by a foreign country. Below are the major examples provided by respondents, grouped into themes where appropriate.

- Premature disclosure of IP
  - *"Publication occurred prior to patenting."*
  - *"Disclosure is often a problem due to lack of staff to adequately promote the IP management process to faculty."*
  - *" A researcher prematurely disclosed data to a large US manufacturer. Now there is a case of possible patent infringement. "*
  - *"In the case of electronic equipment for biomedical application, published components were incorporated into a US manufacturer's equipment."*
  - *"Researcher provided grant proposal with confidential information to a US company, which then contracted with a US researcher to do the work. The US company provided the Canadian researcher with a $5k cheque for unrestricted research when we complained to settle the problem."*
  - *" Published before protected. Not unusually, some patent or other IP rights (such as the advantage of confidentiality) are lost as a result of publication or disclosure. Sometimes this is inadvertent and, at other times, the result of a considered decision. Relatively few patents are profitable and in many cases, there may be more to be gained by advancing the discipline through publication than through patenting. In a university, the advance and communication of knowledge are the primary objectives of research and scholarly activity and carry considerable weight when commercialization options are considered. Accordingly, it is to be expected that most products of research and scholarship will be freely disseminated, both within the academic community and beyond. The commercialization option will be preferred in those few cases where it is clearly appropriate and consistent with the multi-faceted mandate of a university."*

- The so-called "brain drain"
  - *"Researcher does research for a foreign company."*
  - *"(IP) directly transferred by researcher to a foreign corporation"*
  - *"Inventors left the university and joined a foreign university."*
  - *"A researcher left the institution before a cessation of his/her rights could be signed."*
  - *"Joint patent with Australia"*
- Other instances of the benefit from IP developed at the institution being realized by a foreign country
  - *" Prior to the establishment of commercialization offices"*
  - *"Licenses to foreign corporations"* (comment made twice)
  - *"The FDA has requirements for manufacturing that artificially prevent Canadian firms from manufacturing RDA-approved products."*
  - *"A narcotics and explosives detection patent was refused funding by the Canadian government for five years. It was eventually funded by the US government."*

Thirty-seven percent of universities and 26% of hospitals are aware of other instances where the institution has not gained the maximum benefit from IP developed within. Many of the responses concern:

- premature disclosure of IP
- lack of IP policies, protection or management
- lack of staff or funds.

Below are some other respondent comments, grouped into themes:

- IP is undervalued
  - *"Socially beneficial IP has been provided at very low cost to cancer agencies."*
  - *"Researchers sign MTAs (biological material transfer agreements) without institutional approval or agree in contracts to give away IP in exchange for materials or research funding. Some researchers have set up companies with venture capitalists for IP developed at the institution, without any sharing of benefits with the institution."*
- Hospital issues
  - *"Our organization sees other benefits, such as patient care or continuing research, as more important in some negotiations. Therefore, maximum financial benefit has been forgone at times."*
  - *"A researcher created his/her own company, owned in part by the University. Now (the Hospital) has to rely on the good will of the University to receive any share of payment."*

- Commercialization problems
  - *"Failure to take account of industry interests"*
  - *"Licensing too early - not doing the value adds"*
  - *"License poorly matched to performance conditions"*
  - *"Dealing with small companies is slow and can be risky due to their financial limitations."*
  - *"(The institution) signed a contract whereby we would collect the royalties for five years. Thereafter, the company would collect the royalties. The company did not develop the product within the first five years."*
  - *"Non-licensed use of invention"*
- Other issues
  - *"...'Maximum benefit to the institution' may not always be the greatest monetary return. The preferences of the researchers (who are essential to any effective technology transfer) must be considered. They may prefer to work with local companies, organizations that will provide collateral benefits in terms of their ongoing research, opportunities for graduate students, real participation in development and commercialization, etc. in preference to those who offer greater economic rewards... One of our researchers is currently facing this issue - comparing the alternative of one of two major US corporations whose interest is known (and from which greater revenues would flow sooner) vs. a relatively new local company..."*

5.7. Identification of new intellectual property

Table 14. Identification of new IP

		Hospitals	Universities	Total
		Number		
1	The researcher is primarily responsible for recognizing the discovery and its potential, reporting it to the institution and requesting consideration for protection and commercialization.	8	53	61
2	The institution strictly monitors the activities of researchers and notes which discoveries should be considered for protection and commercialization.	1	-	1
3	The institution actively solicits opportunities for commercialization and promotes the IP by providing advice and assistance to researchers at various stages.	3	8	11
4	Other means	3	5	8
5	Not applicable/no response	4	18	22
	Total number of institutions	19	84	103

In both 1998 and 1999, the predominant approach in universities is still category 1 - the researcher is primarily responsible for reporting IP to the institution. This also holds true for hospitals. Category 3 was added in 1999, after the analysis of the 1998 results showed this major approach to be missing. Categories 1 and 2 were made more distinct, with the addition of the words "primarily" in category 1 and "strictly" in category 2. The 1999 results give a better overview of how IP is actually identified.

Note that several universities reporting category 1 indicated that they would be moving to category 3 in the near future.

The major "other means" are shown below. (Some responses have been paraphrased.) While the survey asked respondents to choose one approach (e.g., presumably the most predominant), some stated that multiple approaches are used.

- *"Both 1 and 3."*
- *"Both 1 and 3. The university requests disclosure of commercial potential at the funding proposal application stage so that our Technology Transfer Office and licensing staff can work with the researchers on a development strategy."*
- *"All three approaches are used."*
- *"Identification occurs by several means:*
  - *researcher may come forward*
  - *Technology Transfer Office does selective monitoring and solicitation and promotes its services*
  - *institutional initiative (e.g., in advance of creation of materials for in-house use)*
  - *peer interaction*
  - *by third parties, who seek out specialists to help solve a problem."*

One hospital elaborated on its category 1 response as follows:

- *"The scientists approach the institution. In many cases, the scientists may also have a company which has approached them. The institution and the company then negotiate an agreement."*

5.8. Faculty consulting activities

Faculty consulting is an important means of transferring IP created at the institution to outside groups. However, it is not always monitored by the institution, as shown in Table 15.

Table 15. Requirement to report faculty consulting

	Hospitals		Universities		Total
Required to report faculty consulting	Number reporting	%	Number reporting	%	Number reporting
Always	6	31	24	29	30
Sometimes	3	16	37	44	40
Never	7	37	12	14	19
Consulting not permitted	-	-	1	1	1
Other (unknown)	3	16	10	12	13
Total	19	100	84	100	103

The results for universities are similar to last year. Interestingly, two major universities that indicated "always required to report" also noted that there was "no real control" and that the policy was "not enforceable."

The institutions that indicated "sometimes required to report" were asked to give the relevant conditions. Below are some typical responses:

- *"major paid professional activity"*
- *"if on-going and/or significant"*
- *"during regular working hours"*
- *"on university time or using university resources"*
- *"upon request of Dean."*

5.9. IP management activities

5.9.1. Hospitals

Table 16. IP management activities summary: hospitals

IP Type	Applicable IP Protection activity	Hospitals reporting this IP protection activity in the last 5 years		Hospitals that had disclosures of this IP type in 1998/9	Disclosures in 1998/9	Hospitals engaging in protection activities in 1998/9	Intellectual properties protected in 1998/9
		Number	%	Number			
Inventions	Patent application	9	47	9	64	8	40
Software or databases	Copyright registration	4	21	7	10	3	X
Literary, artistic works, etc.	Copyright registration	1	5	3	9	-	-
Educational materials	Copyright registration	4	21	1	X	1	X
Industrial designs	Registration	2	10	-	-	-	-
Trademarks	Registration	6	32	2	X	1	X
Integrated circuit topographies	Registration	-	-	-	-	-	-
New plant varieties	Registration (Canada) Patent (US)	-	-	-	-	-	-
Know-how	License	..	..	1	X	1	X
Various	Non-disclosure or confidentiality agreement	11	58	...	...	...	...
Other IP (cell lines)		..	..	1	X	1	X

5.9.2. Universities

Table 17. IP management activities summary: universities

IP Type	Applicable IP Protection activity	Universities reporting this IP protection activity in the last 5 years		Universities that had disclosures of this IP type in 1998/9	Disclosures in 1998/9	Universities engaging in protection activities in 1998/9	Intellectual properties protected in 1998/9
		Number	%	Number			
Inventions	Patent application	40	47	33	829	32	509
Software or databases	Copyright registration	17	20	21	56	6	11
Literary, artistic works, etc.	Copyright registration	26	31	8	360	5	28
Educational materials	Copyright registration	22	26	10	157	4	X
Industrial designs	Registration	6	7	2	X	-	-
Trademarks	Registration	25	30	6	7	7	17
Integrated circuit topographies	Registration	1	1	1	X	-	-
New plant varieties	Registration (Canada) Patent (US)	6	7	4	12	4	30
Know-how	License	..	..	6	14	4	X
Various	Non-disclosure or confidentiality agreement	40	48	...	...	...	...
Biological materials	Transfer Agreement	5	6	-	-	-	-

5.9.3. Inventions

Researchers may disclose inventions they have created to the institution, depending on the policy of the particular institution. In 1999, nine hospitals received disclosures of 64 inventions and eight hospitals protected 40 inventions.

Thirty-three universities had disclosures of a total 829 inventions, up from 661 inventions disclosed to 24 universities in 1998. The number of inventions protected was 509. There is no comparable number for 1998.

The question on the number of inventions protected was added in 1999 in order to determine how many of the inventions disclosed to the institution were actually taken under the institution's wing for protection and commercialization. Additionally, some universities included inventions disclosed to them, where the inventor opted not to use the university technology transfer office but to patent independently.

"Protected" means that a protection activity was started. For inventions, "protected" means that a patent application was started. The number of patent applications will usually be higher than the number of inventions protected because one invention may have several patent applications (e.g., for Canada, the US, Europe.) The number of new patent applications filed by universities in 1999 was 616 (Table 18).

In these statistics, it is important to note that the year in which the intellectual property was disclosed is not necessarily the year in which it was protected. For example, in the case of hospitals above, some of the 40 inventions protected may have been disclosed to the institution prior to 1999 but the protection activity was only started in 1999.

5.9.4. Copyrights

General

The survey covers three different types of copyrightable IP:

- literary, artistic, dramatic or musical works, books, papers
- educational materials
- software or databases.

Copyright protection is granted automatically in Canada but copyright can be formally registered to establish ownership.

Literary, artistic, dramatic or musical works, books, papers

Note that this title has been shortened to "literary, artistic works, etc." in the tables. The survey asks about registration of copyright of these works, which is not necessary under most circumstances.

In 1999, eight of the smaller universities reported disclosures of 360 literary works. Last year, eight universities had disclosures of 293 literary works.

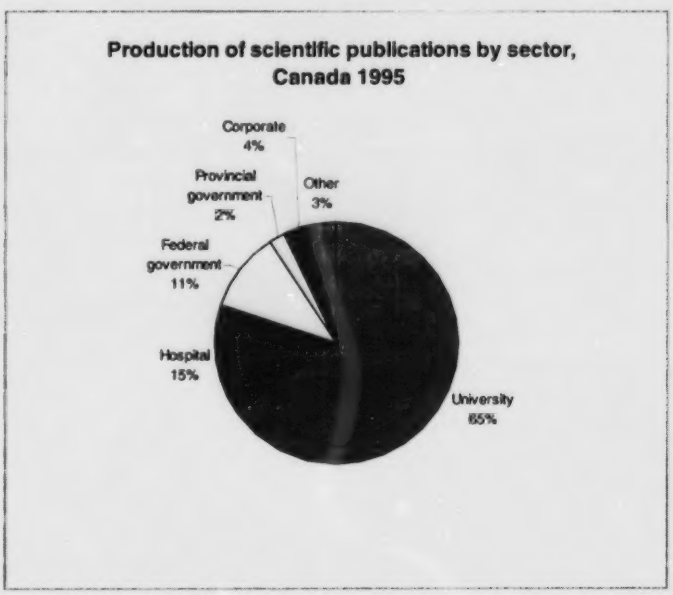
Most universities don't keep records of the number of literary works produced and hence for both years, disclosures were greatly underreported.

Interestingly, one small university had compiled and therefore sent a complete list of publications, which included articles, books, book chapters, book reviews and books edited. It raises the question of what would be valuable to count as IP for this survey, if the larger universities ever decided to keep such records. Perhaps if "literary works" included just the number of complete books (authored but not edited), the universities would find this more meaningful and easier to quantify. After all, books are significant works that generate royalties for their authors.

There may be other works in the category of literary, artistic works, etc., for which the universities have not fully considered the intellectual property implications. For example, in 1998, one university mentioned "commissioned art" as an important type of IP. An artistic commission could be thought of like a research contract. Other types of IP in this category are films, videos, recordings, musical scores, maps, photographs, etc. (However, films, videos, etc. for educational purposes fall into the survey category of "educational materials.)

The category "literary, artistic works, etc." is a slight misnomer in that it includes written works in all subjects, including the sciences. Scientific papers are produced by both hospitals and universities.

The number of scientific papers ("articles, notes and reviews") produced by Canadian universities and hospitals in 1995 was compiled from the Science Citation Index, as part of a bibliometric study supported by Statistics Canada (Godin et al, 1998). According to this study, Canada generated 25,882 scientific publications in 1995, of which approximately 16,800 (65%) were produced by universities and 3,900 (14.9%) were produced by hospitals.



Information from other 1995 indexes, such as the Social Sciences Citation Index and the Arts and Humanities Citation Index, is also available (by institution) from this project.

Educational materials

Ten universities indicated disclosures of 157 educational materials, namely distance education or Internet courses. One hospital also had this type of IP.

Software or databases

Twenty-one universities had disclosures of 56 softwares or databases. However, only six indicated that they had protected a total of 11 softwares. This reflects the fact that copyright is automatic.

Similarly, ten softwares or databases were disclosed to seven hospitals but only three hospitals "protected" their software. One that had not registered a copyright indicated that they considered adding disclaimers and notarizing the date to be forms of protection.

One university also indicated that they had patented, rather than registered a copyright for software. In order to gauge this trend, the question "In the last 5 years, has the institution patented software?" could be added to future surveys.

5.9.5. Industrial designs

In 1999, two universities had disclosures of industrial designs but none were registered. Six universities and two hospitals have registered an industrial design in the last five years.

5.9.6. Trademarks

In 1999, seven trademarks were disclosed to six universities whereas 17 trademarks were registered by seven universities. One reason that the number of trademarks registered is greater than the number disclosed is that some are institutional trademarks and therefore, not necessarily developed/disclosed within the institution. Some trademarks appear to be for use on distance education/Internet course material.

Two hospitals also had disclosures of trademarks and one registered trademark(s).

5.9.7. Integrated circuit topographies

The 1999 results show that only one university has registered an integrated circuit topography in the last five years. None were registered this year or last year. However, a different university did receive disclosure(s) of integrated circuit topography(ies) this year. Therefore, there has been recent activity in this field in two Canadian universities.

No hospitals have registered this type of IP in the last 5 years.

5.9.8. New plant varieties

In Canada, new plant varieties are protected by filing an application for plant breeders' rights. In the US, they are protected by patent.

A claim for protection of plant varieties is preceded by publication of a description of the plant variety in the Plant Varieties Journal.

Six universities have filed an application for plant breeders' rights in Canada over the last five years. Four universities had disclosures of twelve new plant varieties in 1999. Four (not all the same) universities protected a total of 30 new plant varieties.

One university policy makes the following statement about the "intellectual property status of cultivars:"

- *"A cultivar is not an invention. A cultivar is the result of a breeding program. It is the product of parent genetic material, creative input from the developers, labor input, materials and facilities. Each cultivar is the result of a significant amount of development activity, which occurs after an original idea is created. A cultivar may result from an invention but a cultivar is not itself an invention."*

For this university, the end result is that the policy on rights to inventions does not apply to cultivars.

5.9.9. Know-how

In this context, know-how is not general know-how but is related to a patent. According to the Canadian University Intellectual Property Group (CUIPG):

- *"A researcher's know-how can often have considerable value. While it is mandatory in filing a patent application to disclose sufficient information to enable others to reduce the invention to practice, the researcher will often possess valuable confidential know-how and experience to permit commercial optimization of a process or product. Know-how can in fact be licensed independently and a know-how license need not be restricted to the term of the related patent. Confidential information and know-how should, therefore, be clearly defined and disclosures should be covered by a written contract."*[2]

In 1999, 14 cases of know-how were disclosed to six universities and four universities protected (executed licenses for) the know-how. Know-how was also disclosed to and protected by one hospital.

Table 18. Patenting activities by field of study: universities

Field of study	New patent applications	Patents issued in			
		Canada	US	Other countries	Total
	Number				
Commerce, management and business administration	-	-	-	-	-
Agriculture and Biological sciences/ technologies	100	X	33	X	64
Engineering and applied sciences	149	10	42	67	119
Health sciences and technologies	293	X	80	24	X
Mathematics and physical sciences	X	-	X	X	12
All other not elsewhere classified	X	-	X	-	X
Total	616	39	168	112	325

In 1998, Canadian universities reported that they held a total of 1,252 patents from all countries. However, since not all universities could report, this number was understated. The latest results show that 325 new patents were issued in 1999, bringing the total number of patents held to 1,826.

[2] http://www.parteq.queensu.ca. See know-how in "A Guide to Protecting Intellectual Property."

Table 19. Total patents held by country of issue: universities

	Canada	US	Other	Total
	Number			
1998	264	635	353	1,252
1999	355	948	523	1,826

Table 20. Patenting activities by field of study: hospitals

Field of study	New patent applications	Patents issued in			
		Canada	US	Other countries	Total
	Number				
Engineering and applied sciences	X	X	X	X	X
Health sciences and technologies	X	X	X	X	X
Total	40	X	X	X	24

In 1999, the hospitals in the survey filed 40 new patent applications and were issued 24 patents. Most of these were in the health sciences and technologies field. (The exact numbers are confidential.)

Table 21 shows that the 19 hospitals hold a total of 89 patents, compared to 1,826 patents held by the 84 universities. Also note that over 50% of the total patents held are for the US.

Table 21. Total patents held by country of issue: hospitals and universities

	Canada	US	Other	Total
	Number			
Hospitals	22	43	24	89
Universities	355	948	523	1,826
Total	377	991	547	1,915

5.10. Activities by size and region

Table 22 shows that the 12 most active universities (those having more than $50 million in sponsored research income in 1996 according to CAUBO[3]) accounted for between 60% and 73% of the IP protection and commercialization activities. These activities are moderately less concentrated in the larger institutions than in the previous year. This indicates that the small and medium-sized institutions are taking a larger role in IP commercialization.

[3] The universities with more than $50 million in sponsored research income in 1996/97, as defined in the CAUBO database, are: the University of Ottawa, Queen's University, the University of Guelph, the University of Calgary, Université Laval, the University of Western Ontario, McMaster University, McGill University, the University of Alberta, the University of British Columbia, Université de Montréal and the University of Toronto.

Table 22. Activities of the 12 most active universities

	Universities	Income from sponsored research 1996/97	Royalties from licensing	Invention reports	New inventions protected	Patents held	New licenses	Active licenses	Spin-offs
	Number	$ millions		Number					
Largest 12	12	1,313	11.5	570	351	1,197	130	813	292
Other universities	72	539	7.3	259	158	629	88	296	162
Total	**84**	**1,852**	**18.9**	**829**	**509**	**1,826**	**218**	**1,109**	**454**
				Percent of national total					
Largest 12	14%	71%	61%	69%	69%	66%	60%	73%	64%
Other universities	86%	29%	39%	31%	31%	34%	40%	27%	36%
Total	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**

There are appreciable differences in regional activities, with BC claiming 39% of all new inventions protected, 30% of patents held, and 30% of all spin-offs but only 12% of new licenses.

Table 23. Activities by region: universities

	Universities	Income from sponsored research 1996/97	Royalties from licensing	Invention reports	New inventions protected	Patents held	New licenses	Active licenses	Spin-offs
	Number	$ millions		Number					
Atlantic	16	99	X	X	X	X	X	X	X
Quebec	19	507	X	X	X	X	X	X	X
Ontario	24	758	X	X	X	X	X	X	X
Prairies	15	308	X	X	X	X	X	X	X
British Columbia	10	180	X	X	X	X	X	X	X
Total	**84**	**1,852**	**18.9**	**829**	**509**	**1,826**	**218**	**1,109**	**454**
				Percent of national total					
Atlantic	19%	5%	--	7%	7%	2%	5%	2%	11%
Quebec	23%	27%	25%	21%	17%	17%	32%	22%	9%
Ontario	29%	41%	19%	30%	23%	26%	24%	25%	31%
Prairies	18%	17%	46%	21%	14%	26%	27%	33%	18%
British Columbia	12%	10%	9%	20%	39%	30%	12%	18%	30%
Total	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**

5.11. IP promotion

Table 24. IP promotion

1999	Number of intellectual properties promoted	Number of institutions reporting	Expenditures on IP promotion ($ thousands)	Number of Institutions reporting
Hospitals	17	3	X	5
Universities	394	24	1,393	23
Total	411	27	X	28

In 1999, 24 universities promoted 394 intellectual properties, up from 298 the previous year. Promotion expenditures were $1.4 million, up from $1.2 million. The average promotion expenditure was $3,500, compared to $4,200 the previous year.

A number of respondents indicated that they use the Internet to promote their IP. Several said that they only promote IP that has been assigned to the university. Two said that they only promote technology that is attractive to large markets. One said they use MBA students to develop market studies. In addition, two were organizing workshops for faculty on IP issues.

5.12. Exploiting IP: licensing versus spin-off company formation

When a university or hospital has developed a technology with market potential, there are two basic choices with regard to commercialization:

- license the technology to an existing company
- create a company (a spin-off) to license or further develop the technology.

The decision is based on a variety of factors, such as whether the technology fits into an existing business and the availability of a licensee. A spin-off may be formed if the technology requires further development or prototyping to demonstrate its commercial viability. Licensing can bring in a stable flow of revenues in the short term. However, an institution that spins off a company may take an equity stake in the company in lieu of licensing fees, which can be more profitable over the long term. In general, there is more risk in spinning off a company than in licensing to an existing company but the potential for reward is greater.

5.12.1. Licensing

One third (28/84) of universities have licensed their technologies. In 1998, they had 788 active licenses and in 1999, they executed 218 new licenses. Due to better reporting, the new 1999 total is 1,109 active licenses. Table 25 gives the complete details.

Table 25. Comparison of 1998 and 1999 licenses: universities

	Number of new licenses	Number of active licenses	Number of universities reporting active licenses
1998	243	788	26
1999	218	1,109	28

In 1999, participating hospitals executed 14 new licenses, for a total of 56 active licenses, as shown in Table 26.

Table 26. 1999 licenses: hospitals and universities

	Number of new licenses	Number of active licenses	Number of institutions reporting active licenses
Hospitals	14	56	5
Universities	218	1,109	28
Total	232	1,165	33

Table 27 provides detailed information on new licenses executed in 1999 and total active licenses. One breakdown in the table is the number of exclusive versus non-exclusive licenses. For example, an exclusive license would prohibit the university from licensing the same technology to additional companies.

Another breakdown is the number of licenses with Canadian versus foreign licensees. In section 3.9, recall that two respondents felt that by licensing their technology to a foreign company, that the benefit from their IP was being realized by a foreign country. So an exclusive license with a "foreign" company may be the least desirable option for Canada; an exclusive license with a "Canadian" company may be the most desirable. The table shows that there are 1,109 licenses in effect. Of these, 375 are Canadian exclusive, 168 are Canadian non-exclusive, 153 are foreign exclusive, 294 are foreign non-exclusive and 119 are unclassified.

Table 27. Detailed license data: universities

	Exclusive or sole license	Non-exclusive or multiple license	Unclassified (as to exclusive or non-exclusive)	Total
a) New licenses executed with Canadian licensees that were: i) Sponsors of research contracts or participants in collaborative activities ("Sponsors")	36	3	-	39
ii) Not involved in generating the technology licensed ("Non-sponsors)	28	14	-	42
iii) Unclassified (as to sponsor or non-sponsor)	15	13	-	28
iv) Total new licenses with Canadian licensees (a.i. + a.ii +a.iii)	79	30	-	109
b) i) New licenses with foreign licensees	35	51	-	86
ii) New licenses (unclassified as to Canadian or foreign)	-	-	23	23
iii) Total new licenses (a.iv+ b.i+b.ii)	114	81	23	218
c) Active licenses with Canadian licensees that were: i) Sponsors of research contracts or participants in collaborative activities ("Sponsors")	70	23	-	93
ii) Not involved in generating the technology licensed ("Non-sponsors")	102	25	-	127
iii) Unclassified (as to sponsor or non-sponsor)	203	120	34	357
iv) Total active licenses with Canadian licensees (c.i. + c.ii +c.iii)	375	168	34	577
d) i) Active licenses with foreign licensees	153	294	-	447
ii) Active licenses (unclassified as to Canadian or foreign)	-	-	85	85
iii)Total active licenses (c.iv + d.i +d.ii)	528	462	119	1,109

Another point of interest in the table is the breakdown of licenses into sponsors and non-sponsors of research contracts. As previously indicated, institutions may enter into research contracts with outside parties, which normally result in IP. Table 12 showed that for 14/84 universities and 8/19 hospitals, the policy is that the sponsor has the first rights to license the IP. Table 27 shows that of 109 new licenses with Canadian licensees, 39 were with sponsors of research contracts/participants in collaborative activities, 42 were with non-sponsors (parties not involved in generating the technology licensed) and the remaining 28 were unclassified.

For confidentiality reasons, detailed information on hospital licenses is not available.

Licensing of technology generates royalties. Table 28 shows the royalties received by universities and hospitals from licensing. Depending on the commercialization arrangement, these are then normally shared with the creators of the IP.

Table 28. Royalties from licensing: hospitals and universities

		Sources			
	Number reporting	Canadian	Foreign	Unspecified	Total
		$ thousands			
Hospitals	3	X	X	-	2,219
Universities	27	5,945	8,870	4,041	18,856
Total	30	X	X	4,041	21,075

In 1999, Canadian universities received $18.8 million in royalties from licensing their technologies, up from $15.6 million in 1998. Hospitals received $2.2 million in 1999.

Table 29 shows the sources and amount of other significant income from IP commercialization.

Table 29. Substantial sources of income from IP commercialization (other than royalties)

	Hospitals		Universities		Total	
	Number reporting	$'000	Number reporting	$'000	Number reporting	$'000
Reimbursement of patent costs	-	-	4	X	4	X
Sales of IP (database, patent, etc.)	-	-	3	X	3	X
Consulting	1	X	1	X	2	X
Grants (research, etc.)	1	X	5	2,073	6	X
Other	1	X	2	X	3	X
Total	3	X	11[1]	3,670	14[1]	X

[1] The total is less than the sum (vertically) because four universities reported more than one other source of income.

In 1999, 11 universities reported $3.6 million in other income from IP commercialization, compared to $731 thousand reported by eight universities in 1998.

5.12.2. Spin-off Companies

Definition

For the purposes of the survey, a spin-off was defined as a company established for one or more of the following reasons:

Type 1: to license the institution's technology

Type 2: to fund research at the institution in order to develop technology that will be licensed by the company

Type 3: to provide a service that was originally offered through the institution's department or unit.

This survey shows that Canadian universities and their affiliated research hospitals have created a total of 471 spin-off companies to commercialize their technologies. Table 30 shows the distribution.

Table 30. Institutional linkage

	License (Type 1)	R&D (Type 2)	Service (Type 3)	License and R&D	Other combinations	Unknown	Total
Number	215	48	18	28	4	158	471
%	46	10	4	6	1	33	100

Note that 46% of the companies have been established only to license technology developed at the institution (Type 1).

There has been some discussion as to the definition of and the number of spin-offs identified by this survey. The most common comment is that the number of spin-offs is too low or that it is not a true indicator of the impact of university research.

For example, the Industrial Research Assistance Program (IRAP), an arm of the National Research Council of Canada, has identified 741 university spin-off companies, compared to the 471 in the survey. IRAP works directly with entrepreneurs to assist them in starting new

businesses.[4] The main reason for the difference is that the IRAP number includes companies started by university faculty independently of the university whereas Statistics Canada does not.

The Statistics Canada survey only asks universities to report spin-offs started in a formal arrangement with the university. In most cases, the universities cannot report any other spin-offs (e.g., those started independently by university faculty) because they don't have such records. A number of universities, even those with highly developed technology transfer offices, do not necessarily require faculty to report or commercialize the technology through these facilities.

Another obvious reason why the Statistics Canada survey cannot measure the total impact of university research is that it doesn't cover students, who may gain knowledge at the university, leave and then start up companies on their own.

Below is more information on the 471 spin-offs identified by Statistics Canada.

Table 31. Number of spin-off companies

	Number reporting	Number of spin-offs
Hospitals	4	17
Universities	33	454
Total	37	471

Over two-thirds were created in the 1990s, as shown in the table below.

Table 32. Year of incorporation

	Before 1980	1980 to 1984	1985 to 1989	1990 to 1994	1995 to 1999	Unknown	Total
Number	24	42	60	130	193	22	471
%	5	9	13	28	40	5	100

Of the 471 spin-offs, 68% are active and a further 12% are in the early stage.

Table 33. Status of spin-off companies

	Conceptual stage	Early stage	Active	Merged	Inactive	Closed	Unknown	Total
Number	10	59	319	6	23	26	28	471
%	2	12	68	1	5	6	6	100

Nearly one quarter of the spin-offs are in the health sciences field, followed closely by biotechnology.

Table 34. Technology field

	Biotechnology / biology	Health Sciences	Engineering/ Applied Sciences	Information	Mathematics/ Physical Sciences	Business/ Management	Other/ Unknown	Total
Number	101	114	81	81	59	6	29	471
%	22	24	17	17	13	1	6	100

There are two types of biotechnology: medical and agricultural. Where "medical biotechnology" was specified or if the biotechnology company resulted from hospital research, these were coded under "health sciences." Otherwise, agricultural or unspecified biotechnology was coded as "biotechnology/biology."

[4] For more information on IRAP, please see http://www.nrc.ca/irap.

In 1999, there were 59 spin-offs in the mathematics/physical sciences field, which is fewer than the 73 reported in 1998. (In theory, since the 1999 group of spin-offs includes all the 1998 spin-offs plus some new ones, the 1999 breakdowns for technology field, etc. should be equal to or greater than the comparable 1998 figures.) However, for some spin-offs reported in 1998, more precise information than just "physical sciences" was provided in 1999, which lead to a reclassification of their technology field. This explains the lower number of spin-offs in the mathematics/physical sciences field this year.

Table 35. Equity held in spin-off companies

Spin-offs	With equity held by the institution	No equity held by the institution	Unknown	Total
Number	133	146	192	471
%	28	31	41	100

Table 36. Spin-offs with equity held by the institution, by percentage owned

	1 to 10%	11 to 20%	21 to 49%	50%	51 to 99%	100%	Not known	Total
Number	65	14	13	14	4	11	12[1]	133
%	48	11	10	11	3	8	9	100

[1] For 12 companies, the institution(s) hold some equity but the percentage is unavailable.

Table 37. Dividends, equity disposition and remaining equity held by institutions in spin-off companies

	Dividends paid to institutions	Equity disposed of (cashed in) by institutions	Value of remaining equity in spin-offs at year end
	$ thousands		
Hospitals	X	-	X
Universities	95	X	54,560
Total	X	X	X

The value of remaining equity held by universities in spin-offs has doubled, rising to $54.5 million in 1999 compared to $22.5 million in 1998. Much of the increase can be attributed to the performance of the stock market in the last year. This is unlike many of the other increases noted in this report, which are mainly due to better reporting.

6. Conclusions

The results of the second Survey of Intellectual Property Commercialization in the Higher Education Sector show that, for the most part, IP management activities are continuing at the same level as the previous year. It is encouraging to note the increased participation and improved reporting. Furthermore, since this was the first time that hospitals were included, significant work needs to be undertaken to improve the response rate and data quality.

This raises the question as to the most appropriate frequency for the survey. If changes occur slowly, then an annual survey may not be required. It is proposed that the next survey be conducted in 2001 and, at that point, that the necessity of an annual survey be reassessed. A one-year hiatus would permit Statistics Canada to conduct detailed analysis of the existing data, and to consult with stakeholders and respondents on questionnaire changes. Detailed analysis could include:

- the economic impacts of spin-off companies (revenues, employment, etc.)
- the nature and economic impact of licensees

- the relative "success" of various IP management strategies (licensing, spin-offs, releasing into the public domain, etc.).

Suggestions are welcome as to other types of analysis that could be conducted using this rich database.

The timing of the survey also needs to be discussed. It is rare for Statistics Canada to have a survey in the field for eight months. However, given the diversity of the academic community, some respondents have time available in May while others prefer to complete the survey in the fall. It is proposed that the 2001 survey be distributed in August, with responses due by late October.

References

Advisory Council on Science and Technology (ACST), 1999, *Public investments in university research: reaping the benefits; Report of the expert panel on the commercialization of university research*. May 4, 1999. http://www.acst-ccst.gc.ca.

AUTM, *FY 98 Licensing Survey*, http://www.autm.net

Baldwin, John, 1997, *Innovation and intellectual property*, Statistics Canada Cat. No. 88-515-XPE, Ottawa, Canada.

Baldwin, John, Petr Hanel and David Sabourin, 2000, *Determinants of innovative activity in Canadian manufacturing firms: the role of intellectual property rights*. Statistics Canada, Analytical Studies Branch Research Paper Series No. 122, Ottawa, Canada.

Chrisman, James J., 1994, *Economic benefits provided to the province of Alberta by the faculty of the University of Calgary*, University of Calgary, Calgary, Alberta, Canada.

Godin, Benoît, Yves Gingras and Louis Davignon, 1998, *Knowledge flows in Canada as measured by bibliometrics*. Statistics Canada, Science, Innovation and Electronic Information Division working paper series, Cat. No. 88F0006XIB No. 98-10, Ottawa, Canada. Available on the Internet at: http://www.statcan.ca/english/research/88F0006XIB/98010.pdf.

Gu, Wulong and Lori Whewell, 1999, *University research and the commercialization of intellectual property in Canada*. Industry Canada (available on the ACST Web site http://www.acst-ccst.gc.ca).

Link, Albert N., 1999, *A suggested method for assessing the economic impacts of university R&D: including identifying roles for technology transfer officers*. Journal of the Association of University Technology Managers (AUTM), Volume XI (1999).

Livingstone, Angus, 1997, *Report on UBC spin-off company formation and growth.* University of British Columbia, Vancouver.

OECD, 1993, *Frascati Manual 1993*. Paris, France.

OECD, 1999, *Science, technology and industry scoreboard 1999*. Paris, France.

Pressman, Lori, Sonia K. Guterman, Irene Abrams, David E. Geist and Lita L. Neilsen, 1995, *Pre-production investment and jobs induced by MIT exclusive patent licenses: a preliminary model to measure the economic impact of university licensing*. Journal of the Association of University Technology Managers (AUTM), Volume VII (1995).

Statistics Canada, 1997, *Commercialization of intellectual property in the higher education sector: a feasibility study.* Cat. No. 88F0006XIB No. 97-11, Ottawa, Canada. Available on the Internet at: http://www.statcan.ca/english/research/88F0006XIB/97011.pdf

Statistics Canada, 1999, *The survey of intellectual property commercialization in the higher education sector 1998.* Cat. No. 88F006XIB No. 99-01. Ottawa, Canada. Available on the Internet at http://www.statcan.ca/english/research/88F0006XIB/99001.pdf

Unrau, Yvonne and Jack McDonald, 1995. *The frequency, nature, and impact of faculty influence on policy external to the University of Calgary*, University of Calgary, Calgary, Alberta, Canada.

Annex 1. Differences between the 1998 and 1999 questionnaires

Both the 1998 and 1999 questionnaires are posted on the Statistics Canada Web site under:

Concepts, Definitions and Methods
→ Questionnaires and data dictionaries
→ Science, innovation and electronic information

- Question 1.1 General Information: no changes
- Question 1.2 Institutions included: no changes
- Question 1.3 Infrastructure for intellectual property management

  a) "Does your institution have one or more offices…": no changes

  b) Resources dedicated to IP management:

  - The heading "employees dedicated to IP management" is more specific than in 1998.
  - Components of operational expenditures were added: legal costs, salaries and other operational expenditures.

  c) "If there is no IP management…": The phrasing was changed to broaden the focus to all universities without IP management.

  d) The heading "number of *your* institution's employees devoted to [research] park or incubator activities" was made more explicit to avoid inclusion of all research park and incubator staff.

- Question 1.4 Intellectual property policies

  a) The 1998 questionnaire included three categories for policies on reporting: "always", "sometimes" and "never." The response "never" was valid in several instances:

  - There was a policy explicitly excusing researchers from reporting on the creation of IP;
  - There was no policy on IP reporting;
  - There was no IP of that nature at the university (which was often the case for some of the less common forms of IP).

  The wording in the 1999 questionnaire separates these three instances.

  The 1998 questionnaire had a section 1.4(b) that asked to whom the reports were to be made. Since there was not much differentiation in the responses (that is, almost everyone who was required to report was required to report to the IP management office), this portion of the question was dropped from the 1999 questionnaire.

  a) and c). During the analysis of the 1998 questionnaire, it became clear that Question 1.4 c) combined ownership and royalties into a single question. Furthermore, the treatment of research contracts was also mixed into the same question. This resulted in some situations that were difficult to interpret upon analysis. For this reason, the 1999 questionnaire has an

explicit section for ownership of IP (b) and royalty sharing (c). It was also made explicit that the policies described in Question 1.4 excluded policies relating to research contracts.

- Question 1.5 Research contracts

  a) The question on policies relating to research contracts was formulated differently. In 1998, this was an open question. In 1999, we asked specifically, who owns the IP and who has the first rights to license it.

  b) Some of the categories of sponsor were made more explicit (for example, "private business" was replaced with "Canadian businesses"), although the intent did not change. "International organizations" was dropped since none of the respondents to the 1998 questionnaire claimed to have contracts with them.

- Question 1.6 Barriers to intellectual property commercialization

  a) The question on benefits lost was made more specific and space was left to describe instances of loss of IP benefits. In 1998, the question asked if the respondent was aware of benefits of IP being lost to the university. In 1999, the questionnaire asked if the respondent was aware of any losses of benefits to another country.

- Question 1.7 Approaches to intellectual property management

  a) The options were reformulated and reworded based on respondent feedback.

- Question 1.8 Faculty consulting activities (no changes)

- Question 2.1 IP reports

  "Know-how" was added as an IP type. The wording of the question was also simplified.

- Question 3.1 Past IP protection

  The wording of the activities was changed to be more consistent and inclusive. For example, "trade secret agreements" was changed to "signing of non-disclosure or confidentiality agreements."

- Question 3.2 Protection activities

  In the 1998 questionnaire, this question asked for the number of protection activities that were initiated during the reference year. It was therefore impossible to count the number of intellectual properties that were accepted for protection. Since Question 3.3 goes into detail about the number of patent applications, the two questions together provide a more complete picture of IP protection activities.

- Question 3.3 Patent applications and patents issued

  The field of study was simplified to six categories. The text explains the treatment of international and regional patent applications in more detail.

- Question 4.1 Intellectual property promotion activities (no changes)

- Question 4.2 Licenses

  There were minor changes in wording and formatting. Since the handbook provided an explicit definition of Canadian and foreign companies, the term "companies in the United States and foreign countries" was simplified to "foreign licensees."

- Question 4.3 Royalties received (no changes)

- Question 4.4 Technologies licensed (new)

  This question was added to trace the economic benefits of the licenses.

- Question 4.5 Other sources of income (no changes)

- Question 5.1 New companies established

  In technology sector, minor changes were made to the examples (but not to the overall classification) of spin-offs.

- Question 5.2 Value of dividends (no changes)

- Question 5.3 Amounts received from disposition of equity (no changes)

- Question 5.4 Value of remaining equity (no changes)

ELECTRONIC PUBLICATIONS AVAILABLE AT
www.statcan.ca

Annex 2. Summary of the recommendations of the ACST Expert Panel on the Commercialization of University Research

1. Statistics Canada should ensure that its voluntary survey covers all Canadian universities and degree granting colleges that secure public research grants. While we appreciate that most (if not all) universities which perform significant amounts of research responded to the inaugural survey, it is important that Canada develop a capacity to undertake longitudinal analysis. If key universities opt out of future surveys, it will be difficult to accurately compare performance over time.

2. The survey should cover Canada's research hospitals since many are affiliated with universities and are involved in collaborative R&D undertakings. We need to better understand their role in the commercialization of research. We understand that a pilot survey to test an appropriate methodology for their inclusion is presently under consideration, and encourage Statistics Canada to move forward on this front.

3. We urge Statistics Canada to explore ways in which it might work with its U.S. counterparts to collect data which will allow for meaningful comparisons of the rate of return on investments in university research.

4. We encourage Statistics Canada to measure the economic impact of university research by collecting not only the names of university spin-off companies, but also established companies entering into licensing deals with universities. Statistics Canada should monitor the performance of these companies using tax data or direct surveys, and report on the revenues they generate, their equity positions, the investments they attract and the jobs they create over an extended period of time. The portion of these gains that are attributable to industry-university collaboration needs to be better understood.

5. In order to shed light on whether empirical data support the assertions of this report, new questions should be added to next years' survey (e.g. legal costs incurred by commercialization offices). Next years' survey should also introduce new questions to investigate more deeply the frequency, magnitude and causes of benefits leaked to other countries.

6. Finally, the survey should publish university-specific information. We appreciate that users are able to work with the raw data, subject to being sworn in under the *Statistics Canada Act.* However, the more data that is broadly available to the research community, the greater the likelihood that researchers will build on the limited academic literature presently available.

These measures would better position researchers to use Statistics Canada data to investigate the following issues, which we believe warrant further study.

a) Does empirical evidence confirm the propositions put forth in this report (e.g. that universities generate higher returns on investment with lower litigation costs when they own IP or require that IP be assigned to them, require full disclosure, and provide above average resources to their commercialization offices)?

b) Are firms which form strategic alliances with universities more competitive, and do they create more jobs than firms which do not? Public authorities will continue to face challenges persuading firms to collaborate with universities without empirical evidence on the extent to which various

forms of industry-academic alliances contribute to increased sales and equity, job creation or preservation, and incremental investment.

c) Are certain commercialization pathways (e.g. licensing to established firms vs. creating new spin-off companies) yielding greater economic benefits to Canada? Licences to foreign firms can attract significant investment to Canada; on the other hand, they can result in lost employment opportunities for Canadians. The creation of university spin-off companies is thought to be an effective way to capture all of the benefits in Canada; but successful spin-offs can become prime acquisition targets by foreign multi-national firms. We need a better understanding of the benefits to Canada generated by the various paths to commercialization.

d) To what extent is Canada's approach to commercializing university research contributing to the development of a highly skilled workforce? It will be important to track, for example, the impact of the proposed reforms on the educational choices of our youth, the ability of Canada to attract highly qualified personnel from other countries, and our ability to retain our best and brightest in Canada.

How to Order Catalogued Publications

These and other Statistics Canada publications may be purchased from local authorized agents and other community bookstores, through the local Statistics Canada offices, or by mail order to:

Statistics Canada
Dissemination Division
Circulation Management
120 Parkdale Avenue
Ottawa, Ontario
K1A 0T6

Telephone: 1 (613) 951-7277
National toll free order line: 1-800-700-1033
Fax number: 1-(613) 951-1584 or 1-800-889-9734
Toronto Credit Card only (416) 973-8018
Internet: order@statcan.ca

CATALOGUED PUBLICATIONS

Statistical Publication

88-202-XPB Industrial Research and Development, 1998 Intentions (with 1997 preliminary estimates and 1996 actual expenditures)

88-204-XIB Federal Scientific Activities, 1998-99[e] (annual)

88-001-XIB Science Statistics (monthly)

Volume 22

No. 1 The Provincial Research Organizations, 1996

No. 2 Federal Government Expenditures on Scientific Activities, 1998-99

No. 3 Federal Government Personnel Engaged in Scientific and Technological (S&T) Activities, 1989-90 to 1998-99[e]

No. 4 Biotechnology Scientific Activities in Selected Federal Government Departments, and Agencies, 1997-98

No. 5 Total Spending on Research and Development in Canada, 1987 to 1998[e], and Provinces, 1987 to 1996

No. 6 Distribution of Federal Expenditures on Science and Technology, by Province and Territories, 1996-97

No. 7 Estimation of Research and Development Expenditures in the Higher Education Sector, 1996-1997

No. 8	Research and Development (R&D) Expenditures of Private Non-Profit (PNP) Organizations, 1997
Volume 23	
No. 1	The Provincial Research Organizations, 1997
No. 2	Scientific and Technological (S&T) Activities of Provincial Governments, 1990-91 to 1998-99[e]
No. 3	Industrial Research and Development, 1994 to 1998
No. 4	Estimates of Gross Expenditures on Research and Development in the Health Field in Canada, 1970 to 1998[e]
No. 5	Federal Government Expenditures on Scientific Activities, 1999-2000[e]
No. 6	Total Spending on Research and Development in Canada, 1988 to 1999[e], and Provinces, 1988 to 1997
No. 7	Estimation of Research and Development Expenditures in the Higher Education Sector, 1997-1998
No. 8	Research and Development (R&D) Expenditures of Private Non-Profit (PNP) Organizations, 1998
No. 9	Industrial Research and Development, 1995 to 1999
No. 10	Distribution of Federal Expenditures on Science and Technology, by Province and Territories, 1997-98
Volume 24	
No. 1	Federal Government Personnel Engaged in Scientific and Technological (S&T) Activities, 1990-1991 to 1999-2000[e]

WORKING PAPERS - 1998

These working papers are available from the Science and Innovation Surveys Section of Statistics Canada, please contact:

Science and Innovation Surveys Section
Science, Innovation and Electronic Information Division
Statistics Canada
Ottawa, Ontario
K1A 0T6
Internet: http://www.statcan.ca/english/research/scilist.htm
Tel: (613) 951-6309

ST-98-01 A Compendium of Science and Technology Statistics, February 1998

ST-98-02 Exports and Related Employment in Canadian Industries, February 1998

ST-98-03 Job Creation, Job Destruction and Job Reallocation in the Canadian Economy, February 1998

ST-98-04 A Dynamic Analysis of the Flows of Canadian Science and Technology Graduates into the Labour Market, February 1998

ST-98-05 Biotechnology Use by Canadian Industry – 1996, March 1998

ST-98-06 An Overview of Statistical Indicators of Regional Innovation in Canada: A Provincial Comparison, March 1998

ST-98-07 Federal Government Payments to Industry 1992-93, 1994-95 and 1995-96, September 1998

ST-98-08 Bibliometric Analysis of Scientific and Technological Research: A User's Guide to the Methodology, September 1998

ST-98-09 Federal Government Expenditures and Personnel on Activities in the Natural and Social Sciences, 1989-90 to 1998-99^{e}, September 1998

ST-98-10 Knowledge Flows in Canada as Measured by Bibliometrics, October 1998

ST-98-11 Estimates of Canadian Research and Development Expenditures (GERD), Canada, 1987 to 1998^{e}, and by Province 1987 to 1996, October 1998

ST-98-12 Estimation of Research and Development Expenditures in the Higher Education Sector, 1996-97, November 1998

WORKING PAPERS - 1999

ST-99-01 Survey of Intellectual Property Commercialization in the Higher Education Sector, 1998, February 1999

ST-99-02 Provincial Distribution of Federal Expenditures and Personnel on Science and Technology, 1988-89 to 1996-97, June 1999

ST-99-03 An Analysis of Science and Technology Workers: Deployment in the Canadian Economy, June 1999

ST-99-04 Estimates of Gross Expenditures on Research and Development in the Health Field in Canada, 1970 to 1998^{e}, July 1999

ST-99-05 Technology Adoption in Canadian Manufacturing, 1998, August 1999

ST-99-06 A Reality Check to Defining E-Commerce, 1999, August 1999

ST-99-07 Scientific and Technological Activities of Provincial Governments, 1990-1991 to 1998-1999[e], August 1999

ST-99-08 Estimates of Canadian Research and Development Expenditures (GERD), Canada, 1988 to 1999[e], and by Province, 1988 to 1997, November 1999

ST-99-09 Estimation of Research and Development Expenditures in the Higher Education Sector, 1997-98

ST-99-10 Measuring the Attractiveness of R&D Tax Incentives: Canada and Major Industrial Countries, December 1999

RESEARCH PAPERS – 1996-1999

No. 1 The State of Science and Technology Indicators in the OECD Countries, by Benoit Godin, August 1996

No. 2 Knowledge as a Capacity for Action, by Nico Stehr, June 1996

No. 3 Linking Outcomes for Workers to Changes in Workplace Practices: An Experimental Canadian Workplace and Employee Survey, by Garnett Picot and Ted Wannell, June 1996

No. 4 Are the Costs and Benefits of Health Research Measurable?, by M.B. Wilk, February 1997

No. 5 Technology and Economic Growth: A Survey, by Petr Hanel and Jorge Niosi, April 1998

No. 6 Diffusion of Biotechnologies in Canada, by Anthony Arundel, February 1999

No. 7 Barriers to Innovation in Services Industries in Canada, by Pierre Mohnen and Julio Rosa, November 1999

N° 88F0006XIB-00001 au catalogue

Enquête sur la commercialisation de la propriété intellectuelle dans le secteur de l'enseignement supérieur, 1999

Statistique Canada Statistics Canada

Canada

Enquête sur la commercialisation de la propriété intellectuelle dans le secteur de l'enseignement supérieur, 1999

par
Cathy Read
88F0006XIB n° 01

Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique (DSIIE)
Statistique Canada
Mai 2000
ST-00-01

Symboles

Les symboles suivants sont utilisés dans les publications de Statistique Canada :

.. nombres indisponibles

... n'ayant pas lieu de figurer

- néant ou zéro

-- nombres infimes

e nombres estimés

i intentions de dépenses

p données provisoires

r données révisées

x confidentiel en vertu des dispositions de la *Loi sur la statistique* relatives au secret

Nota : En raison de l'arrondissement, les totaux ne correspondent pas toujours à la somme de leurs composantes.

Le Programme d'information sur les sciences et l'innovation

Le programme vise à élaborer des indicateurs utiles à l'égard de l'activité liée aux sciences et à la technologie au Canada, dans un cadre les regroupant de manière cohérente. Pour atteindre l'objectif, des indicateurs statistiques sont en voie d'élaboration dans cinq grandes catégories :

- **Acteurs** : personnes et établissements engagés dans des activités de S-T. Au nombre des mesures prises, citons l'identification des participants en R-D et des universités qui accordent une licence pour l'utilisation de leurs technologies, ainsi que la détermination du domaine d'études des diplômés.

- **Activités** : comportent la création, la transmission et l'utilisation des connaissances en S-T, notamment la recherche et le développement, l'innovation et l'utilisation des technologies.

- **Liens** : moyen par lequel les connaissances en S-T sont communiquées aux intervenants. Au nombre des mesures, on compte l'acheminement des diplômés vers les industries, l'octroi à une entreprise d'une licence pour l'utilisation de la technologie d'une université, la copaternité de documents scientifiques, la source d'idées en matière d'innovation dans l'industrie.

- **Résultats** : résultats à moyen terme d'activités. Dans une entreprise, l'innovation peut entraîner la création d'emplois plus spécialisés. Dans une autre, l'adoption d'une nouvelle technologie peut mener à une plus grande part de marché.

- **Incidences** : répercussions à plus long terme des activités, du maillage et des conséquences. La téléphonie sans fil résulte d'activités, de maillage et de conséquences multiples. Elle présente une vaste gammes d'incidences économiques et sociales, comme l'augmentation de la connectivité.

Statistique Canada veille à l'élaboration actuelle et future de ces indicateurs, de concert avec d'autres ministères et organismes et un réseau d'entrepreneurs.

Avant la mise en route des travaux, les activités liées à la S-T étaient évaluées uniquement en fonction de l'investissement en ressources financières et humaines affectées au secteur de la recherche et du développement (R-D). Pour les administrations publiques, on ajoutait l'évaluation de l'activité scientifique connexe (ASC), comme les enquêtes et les essais courants. Cette évaluation donnait un aperçu limité des sciences et de la technologie au Canada. D'autres mesures s'imposaient pour améliorer le tableau.

L'innovation rend les entreprises concurrentielles, et nous poursuivons nos efforts pour comprendre les caractéristiques des entreprises novatrices et non novatrices, particulièrement dans le secteur des services, lequel domine l'économie canadienne. La capacité d'innover repose sur les personnes, et des mesures sont en voie d'élaboration au sujet des caractéristiques des personnes qui se trouvent dans les secteurs menant l'activité scientifique et technologique. Dans ces secteurs, des mesures sont en train d'être établies au sujet de la création et de la perte d'emplois en vue de cerner l'incidence des changements technologiques.

Le gouvernement fédéral est un intervenant clé en matière de sciences et de technologie, secteur dans lequel il investit plus de cinq milliards par année. Autrefois, on ne connaissait que les sommes dépensées par le gouvernement et l'objet de ces dépenses. Dans notre rapport, **Activités scientifiques fédérales, 1998 (n° 88-204 au catalogue)**, on publiait, au départ, des indicateurs d'objectifs socioéconomiques afin

de préciser comment on dépensait les fonds affectés à la S-T. En plus de servir de fondement à un débat public sur les priorités en matière de dépenses gouvernementales, tous ces renseignements ont servi de contexte aux rapports de rendement de ministères et d'organismes individuels.

Depuis avril 1999, la Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique est responsable du programme.

La version finale du cadre servant de guide à l'élaboration future d'indicateurs a été publiée en décembre 1998 (**Activités et incidences des sciences et de la technologie - cadre conceptuel pour un système d'information statistique, n° 88-522 au catalogue**). Ce cadre a donné lieu à un **Plan stratégique quinquennal pour le développement d'un système d'information sur les sciences et la technologie (n° 88-523 au catalogue)**.

On peut désormais transmettre des informations sur le système canadien des sciences et de la technologie et montrer le rôle du gouvernement fédéral dans ce système.

Nos documents de travail et de recherche sont accessibles sans frais à l'adresse du site Internet de Statistique Canada : http://www.statcan.ca/français/research/scilist_f.htm.

PERSONNES-RESSOURCES À CONTACTER POUR DE PLUS AMPLES INFORMATIONS

Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique

Directeur Dr. F.D. Gault (613-951-2198)

Directeur adjoint Brian Nemes (613-951-2530)

Directeur adjoint Paul McPhie (613-951-9038)

Programme d'information sur les sciences et la technologie

Chef, Développement des indicateurs
Dr. Frances Anderson (613-951-6307)

Chef, Indicateurs du savoir
Michael Bordt (613-951-8585)

Chef, Innovation
Daood Hamdani (613-951-3490)

Chef, Section des sciences de la vie
Antoine Rose (613-951-9919)

Section des enquêtes des sciences et de l'innovation

Chef
Bert Plaus (613-951-6347)

Agent supérieur de projet
Don O'Grady (613-951-9923)

Agent supérieur de projet
Janet Thompson (613-951-2580)

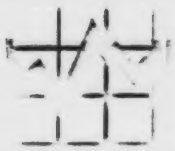
Télécopieur: (613-951-9920)

Documents de travail

Les Documents de travail publient des travaux relatifs aux questions liées à la science et la technologie. Tous les documents sont sujets à un contrôle interne. Les opinions exprimées dans les articles sont celles des auteurs et ne sont pas nécessairement partagées par Statistique Canada.

PUBLICATIONS ÉLECTRONIQUES DISPONIBLES À

www.statcan.ca



Faits saillants

À l'été de 1999, Statistique Canada a tenu la deuxième Enquête sur la commercialisation de la propriété intellectuelle dans le secteur de l'enseignement supérieur, en vue d'éclairer le processus global de gestion de la PI. Plus de 100 universités, collèges conférant des grades et hôpitaux de recherche affiliés ont contribué à cette enquête à participation volontaire. Les résultats révèlent que plus de 60 % des établissements assurent la gestion active (identification, protection, promotion et commercialisation) de leur PI. Au cours des cinq dernières années, 47 % des établissements ont déposé des demandes de brevet, et 32 % ont accordé des licences pour l'utilisation de leurs technologies, ce qui leur a permis de percevoir des redevances de plus de 21 millions de dollars par année. Les universités détiennent des parts d'une valeur de 55 millions de dollars dans leurs entreprises dérivées, dont le nombre s'élève à ce jour à 454. Le tableau ci-dessous fournit les données principales.

Tableau 1. Statistiques clés sur la gestion de la PI dans le secteur de l'enseignement supérieur au Canada, 1999

Revenus de la gestion de la PI (en milliers de dollars)

	Universités	Hôpitaux	Total
Redevances découlant de l'octroi de licences*	18 900	2 200	21 100
Subventions, etc. (Tableau 29)	3 670	X	X
Dividendes	95	X	X
Total	22 665	X	X

*Une partie de ce montant est partagée avec les chercheurs.

Dépenses de gestion de la PI (en milliers de dollars)

	Universités	Hôpitaux	Total
Fonctionnement	21 029	989	22 018
Parcs de recherche/incubateurs d'entreprises	2 442	X	X
Total	23 471	X	X

	Universités	Hôpitaux	Total
Revenus moins les dépenses	-806	X	X

Actif (en milliers de dollars)

	Universités	Hôpitaux	Total
Parts liquidées en 1999	X	-	X
Parts restantes (détenues par les établissements) dans les entreprises dérivées	54 560	X	X

Autres statistiques clés, 1999

Nombre	Universités	Hôpitaux	Total
Établissements visés par l'enquête	84	19	103
Établissements assurant la gestion active de la PI	52	11	63
Inventions divulguées	829	64	893
Inventions protégées	509	40	549
Nouvelles demandes de brevets	616	40	656
Brevets délivrés	325	24	349
Total des brevets détenus	1 826	89	1 915
Nouvelles licences	218	14	232
Total des licences actives	1 109	56	1 165
Entreprises dérivées	454	17	471

PUBLICATIONS ÉLECTRONIQUES DISPONIBLES À

www.statcan.ca

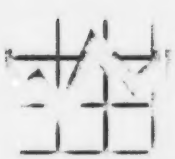


Table des matières

Faits saillants v

Table des matières vii

Liste des tableaux viii

1. Contexte 1

2. Méthodologie 2

3. Qualité des données 2

4. Confidentialité 5

5. Résultats 5

5.1. Gestion de la PI 5
5.2. Dépenses de gestion de la propriété intellectuelle 6
5.3. Parcs de recherche et incubateurs d'entreprises 7
5.4. Possession de la PI créée à l'établissement 8
5.5. Contrats de recherche 10
5.6. Obstacles à la commercialisation de la PI 11
5.7. Identification de la nouvelle propriété intellectuelle 14
5.8. Activités de consultation du corps professoral 15
5.9. Activités de gestion de la PI 16
5.10. Activités selon la taille et la région 22
5.11. Promotion de la PI 23
5.12. Exploitation de la PI : licences et formation d'entreprises dérivées 23

6. Conclusions 29

Bibliographie 30

Annexe 1. Différences entre les questionnaires de 1998 et de 1999 ..... A-1

Annexe 2. Sommaire des recommandations du Groupe d'experts sur la commercialisation des résultats de la recherche universitaire du CCST A-4

Liste des tableaux

Tableau 1. Statistiques clés sur la gestion de la PI dans le secteur de l'enseignement supérieur au Canada, 1999 v
Tableau 2. Taux de réponse 3
Tableau 3. Infrastructure de gestion de la PI 5
Tableau 4. Dépenses de gestion de la PI 7
Tableau 5. Parcs de recherche et incubateurs d'entreprises 7
Tableau 6. Ressources consacrées aux activités des parcs de recherche et des incubateurs d'entreprises 7
Tableau 7. Obligation pour le chercheur de déclarer la PI : universités 8
Tableau 8. Possession de la PI créée à l'établissement : universités 8
Tableau 9. Types de PI se retrouvant dans 13 hôpitaux 9
Tableau 10. Obligation pour le chercheur de déclarer la PI : hôpitaux 10
Tableau 11. Possession de la PI créée à l'établissement : hôpitaux 10
Tableau 12. Politiques relatives aux contrats de recherche : hôpitaux et universités 11
Tableau 13. Nombre et valeur des contrats de recherche : hôpitaux et universités 11
Tableau 14. Identification de la nouvelle PI 14
Tableau 15. Exigences en matière de déclaration des activités de consultation du corps professoral 15
Tableau 16. Sommaire des activités de gestion de la PI : hôpitaux 16
Tableau 17. Sommaires des activités de gestion de la PI : universités 16
Tableau 18. Activités d'obtention de brevets, selon le domaine d'études : universités 21
Tableau 19. Nombre total de brevets détenus, selon le pays de délivrance : universités 21
Tableau 20. Activités d'obtention de brevets, selon le domaine d'études : hôpitaux 21
Tableau 21. Nombre total de brevets détenus, selon le pays de délivrance : hôpitaux et universités 21
Tableau 22. Activités des 12 universités les plus actives 22
Tableau 23. Activités selon la région : universités 23
Tableau 24. Promotion de la PI 23
Tableau 25. Comparaison des licences pour 1998 et 1999 : universités 24
Tableau 26. Licences pour 1999 : hôpitaux et universités 24
Tableau 27. Données détaillées sur les licences : universités 25
Tableau 28. Redevances des licences : hôpitaux et universités 26
Tableau 29. Sources substantielles de revenus liés à la commercialisation de la PI (autres que les redevances) 26
Tableau 30. Lien institutionnel 27
Tableau 31. Nombre d'entreprises dérivées 27
Tableau 32. Année d'incorporation 28
Tableau 33. Statut des entreprises dérivées 28
Tableau 34. Secteur technologique 28
Tableau 35. Parts détenues dans les entreprises dérivées 28
Tableau 36. Entreprises dérivées dont des parts sont détenues par l'établissement, selon le pourcentage de propriété 28
Tableau 37. Dividendes, parts restantes et liquidation des parts détenues par les établissements dans les entreprises dérivées 29

1. Contexte

L'attention accordée à l'amélioration du rendement et de la compétitivité du Canada dans « l'économie basée sur l'information » a suscité un regain d'intérêt à l'égard du rôle du secteur de l'enseignement supérieur et de sa contribution à l'économie de l'avenir. Le rôle premier des universités consiste toujours à préparer les étudiants pour l'avenir et à élargir le champ du savoir dans l'intérêt général de la collectivité. Cela n'a pas empêché les établissements eux-mêmes d'assumer un rôle d'importance en tant que développeurs de nouvelles technologies ayant des applications commerciales.

Un des secrets de l'exploitation du savoir généré par les universités réside dans une saine gestion de la PI de l'établissement[1]. Si on veille à identifier et protéger les inventions, les idées et les créations, les établissements qui en sont à l'origine pourront profiter des avantages qui en découlent. La commercialisation de cette PI garantit en outre que les inventeurs, les créateurs et leurs établissements profiteront des fruits de leur travail.

Les universités canadiennes ont adopté leurs propres approches uniques de la gestion de la PI. Les différences à cet égard rendent la mesure plus délicate, car elles obligent à comprendre à la fois ce que font les universités, et comment elles le font.

Avant l'enquête dont il est ici question, la principale source d'information statistique sur les activités de commercialisation des universités était l'enquête réalisée par l'Association of University Technology Managers (AUTM). Cette organisation établie aux États-Unis réalise une enquête auprès des grands établissements canadiens et américains depuis 1991. Entre 12 et 16 grandes universités canadiennes ont régulièrement participé à cette enquête. Cette dernière met l'accent sur la concession de licences, mais elle comporte aussi des questions sur le personnel chargé des transferts technologiques et des brevets.

Plusieurs universités ont réalisé des études sur les retombées économiques de leurs activités. L'Université de Calgary a fait paraître une étude sur les avantages économiques (Chrisman, 1994) de ses activités en 1994, puis une autre en 1995 concernant l'influence de son corps professoral sur les politiques (Unrau, 1995). Ces deux études se fondaient sur des entrevues approfondies avec des employés et des membres du corps professoral de l'université.

En 1997, l'Université de la Colombie-Britannique (Livingstone, 1997) a publié une étude concernant ses entreprises dérivées. Le rapport sur cette étude énumère 71 entreprises qui emploient 1 502 personnes.

Au début de 1997, dans un rapport commandé par Statistique Canada, le Groupe Impact (Statistique Canada, 1997) recommandait un ensemble de 50 indicateurs devant permettre de mesurer les composantes du processus de commercialisation. Ces indicateurs, et le cadre d'où ils tirent leur origine (création de PI, identification de la PI, protection et gestion de la PI, exploitation de la PI, transferts de la PI par des membres du corps enseignant, appui aux entreprises et répercussions de la commercialisation de la PI) ont servi de fondement aux travaux ultérieurs de Statistique Canada et aux consultations auprès des universités.

---

[1] Dans ce rapport, la **propriété intellectuelle** s'entend de toute création de l'esprit humain susceptible de protection en vertu de la loi. Elle inclut les inventions, les oeuvres littéraires, artistiques, dramatiques et musicales, les logiciels d'ordinateur et les bases de données, les documents éducatifs, les dessins industriels, les topographies de circuits intégrés et les nouvelles obtentions végétales.

L'Association des universités et collèges du Canada (AUCC) a recommandé des indicateurs supplémentaires et facilité les discussions avec les représentants des universités. On a utilisé les recommandations qui en ont découlé pour préparer une ébauche de questionnaire qui a par la suite été examinée avec des gestionnaires de la PI dans huit universités. Les résultats de l'enquête de 1998 ont été communiqués en octobre 1998 et un document de travail a été publié au début de 1999 (Statistique Canada, 1999).

Aussi en octobre 1998, le Conseil consultatif des sciences et de la technologie (CCST) a créé le Groupe d'experts sur la commercialisation des résultats de la recherche universitaire. Le Conseil a utilisé les résultats de l'enquête de 1998 pour développer leurs recommandations (CCST, 1999). Plusieurs recommandations concernant Statistique Canada (voir l'Annex 2) ont été adoptées pour l'enquête de 1999.

2. Méthodologie

L'Enquête sur la commercialisation de la propriété intellectuelle dans le secteur de l'enseignement supérieur de 1999 a été envoyée en mai 1999 à :

- tous les membres de l'Association des universités et collèges du Canada (AUCC),
- tous les membres de l'Association canadienne des hôpitaux d'enseignement (ACHE), et
- tous les hôpitaux canadiens déclarant des activités de R et D dans le cadre du Rapport annuel des établissements de santé.

Cette enquête sur une base volontaire a été effectuée pour la première fois en mai 1998 auprès des membres de l'AUCC seulement. L'AUCC représente les universités et les collèges qui accordent des diplômes, lesquels seront désignés tout au long du document sous le nom d'« universités ». L'enquête de 1999 couvre un total de 84 universités, comparativement à 81 l'an dernier.

2.1.1. Période de déclaration

Tout au long de la présente publication, on fait fréquemment référence à « l'enquête de 1999/cette année » et « l'enquête de 1998/l'an dernier ». Lorsque l'on mentionne « l'enquête de 1999/cette année », on pense à l'enquête la plus récente envoyée en mai 1999, qui couvre l'année comprise entre le 1er avril 1998 et le 31 mars 1999.

Quant à « l'enquête de 1998/l'an dernier », il s'agit de l'enquête pilote envoyée en mai 1998. Elle porte sur l'exercice compris entre le 1er avril 1997 et le 31 mars 1998.

3. Qualité des données

Cette enquête vise à recenser toutes les universités et tous les hôpitaux de recherche affiliés à des universités. Le taux de réponse pour les universités a été excellent, mais il a été modéré seulement pour les hôpitaux. Il n'existe pas de méthode acceptable d'imputation pour la non-réponse dans le cas des universités. Par conséquent, les sous-estimations sont notées lorsque l'on croit qu'elles sont significatives. Le cas spécial des hôpitaux est abordé de façon plus détaillée ci-dessous.

Une partie importante de l'information nécessaire pour remplir le questionnaire ne provient pas directement des dossiers administratifs des universités. Par conséquent, les répondants doivent faire certaines estimations. Compte tenu des différences entre les enquêtes de 1998 et de 1999

dont il est question ci-dessous, nous concluons que la variabilité de ces estimations est modérée et que la situation va en s'améliorant.

3.1.1. Universités

Un certain nombre de petites universités qui n'ont pas participé à l'enquête en 1998, ont choisi d'y répondre en 1999. Cela est sans aucun doute dû à une plus grande sensibilisation et un plus grand intérêt à l'égard des questions de la PI. Toutefois, un certain nombre de participants en 1998 (principalement des répondants peu importants) n'ont pas jugé nécessaire de mettre à jour leurs données pour 1999. Dans ces cas, les résultats de 1998 ont été utilisés pour l'année en cours. Étant donné qu'il s'agissait de la deuxième année de l'enquête, les grandes universités ont pu fournir la majorité des renseignements demandés. Par conséquent, la qualité globale des données est plus grande.

La plupart des résultats pour 1999, dans le cas des universités, comportent des augmentations par rapport à 1998. On croit que cela vient du fait d'une déclaration plus complète, et non pas d'une augmentation des activités. Pour un des indicateurs — les divulgations d'inventions, cette hypothèse a été vérifiée. En 1998, 24 universités déclaraient au total 661 divulgations d'inventions. En 1999, les mêmes universités ont déclaré 668 divulgations d'inventions, une augmentation de sept seulement. Toutefois, selon les résultats complets pour 1999, 33 universités ont déclaré 829 divulgations d'inventions. Par conséquent, l'augmentation du nombre de divulgations d'inventions en 1999 est sans aucun doute due à une déclaration plus complète.

Tout au long de cette publication, les augmentations par rapport à l'année précédente sont soulignées, sans plus, et l'on n'explique pas constamment que cela semble découler d'une meilleure déclaration. Dans nombre de cas, une comparaison complète des données pour 1998 et 1999 est fournie (p. ex., nombre d'universités déclarantes et total des indicateurs), afin d'aider le lecteur à interpréter les résultats.

3.1.2. Hôpitaux

En 1999, les hôpitaux et les autres organismes de santé mentionnés ci-dessus recevaient un questionnaire de sélection distinct pour confirmer :

- leur affiliation à une université,
- leur participation à la R et D, et
- le fait qu'ils font partie du secteur de l'enseignement supérieur (organismes non privés sans but lucratif).

Les établissements qui répondaient aux trois critères ont dû remplir le même questionnaire sur la propriété intellectuelle que les universités. Les taux de réponse finals ont été les suivants :

Tableau 2. Taux de réponse

Nombre	Catégorie
124	Hôpitaux et autres organismes de soins de santé (p. ex., autorités sanitaires régionales) à qui une trousse de questionnaire a été envoyée par la poste
75	Réponses reçues au questionnaire de sélection
32	Établissements répondant aux trois critères devant remplir le questionnaire principal sur la propriété intellectuelle
19	Questionnaires sur la propriété intellectuelle renvoyés

Le nombre de non-réponses (c'est-à-dire l'écart entre les nombres 124 et 75 indiqués ci-dessus) est légèrement surestimé en raison de la restructuration des hôpitaux en Ontario. Certains hôpitaux qui ont fusionné ont reçu des questionnaires multiples, mais n'en ont renvoyé qu'un.

En ce qui a trait à l'écart entre les nombres 32 et 19, certains des hôpitaux qui n'ont pas renvoyé de questionnaire sur la PI n'ont indiqué qu'une faible proportion de R et D. Dans les enquêtes à venir, un critère supplémentaire quant au montant minimum de R et D (p. ex., 1 million de dollars) pourrait être établi.

Dans le cadre de l'enquête de 1998, seulement deux universités ont inclus les divulgations d'inventions, les brevets, etc. de leurs hôpitaux affiliés. Par conséquent, une partie de l'augmentation de l'activité en 1999 est due à une meilleure couverture des hôpitaux affiliés.

En 1999, trois universités ont rapporté la PI de leurs hôpitaux affiliés. Cette PI a été attribuée à l'hôpital plutôt que l'université autant que possible. Néamoins, les chiffres des universités incluent quelques PI créées dans les hôpitaux.

Il est aussi important de souligner que les hôpitaux de cette enquête ne représentent qu'une portion des hôpitaux admissibles à l'enquête principale sur la PI. (Les nombres exacts ne sont pas connus parce que ce ne sont pas tous les hôpitaux qui ont renvoyé le questionnaire de sélection.) Certains des hôpitaux non participants sont connus comme étant des intervenants majeurs dans le domaine du transfert de la technologie. À l'avenir, il est à souhaiter qu'un plus grand nombre d'hôpitaux participent.

Aucune tentative n'a été faite pour estimer les réponses des hôpitaux manquants. Par conséquent, même si les résultats donnent un aperçu valable de la commercialisation de la PI dans les hôpitaux, ils ne peuvent être extrapolés pour rendre compte de tous les hôpitaux de recherche.

Le terme « hôpitaux » est un terme simplifié utilisé dans le texte et les tableaux. En fait, il réfère aux hôpitaux affiliés à des universités, aux autorités sanitaires régionales, aux instituts de recherche en santé, etc., qui participent à l'enquête.

Les hôpitaux de recherche affiliés à des universités sont parfois désignés sous le nom d'« hôpitaux d'enseignement », mais on a déterminé que ce terme n'est pas approprié. Dans le cadre de l'enquête, 43 organismes se sont décrits comme des « hôpitaux de recherche ». Presque la totalité d'entre eux étaient affiliés à une université, mais 16 n'effectuaient aucune R et D pour les raisons suivantes:

- quelques universités assez petites ont une faculté de sciences infirmières mais pas de faculté de médecine. Par conséquent, les hôpitaux d'enseignement affiliés ne participent pas toujours à la R et D.
- il s'agit d'hôpitaux assurant la formation des infirmières au niveau collégial.

Dans le cadre de l'enquête, on a aussi identifié un total de 32 hôpitaux affiliés à des universités qui effectuent de la R et D. La totalité d'entre eux, sauf cinq, se décrivait comme des hôpitaux d'enseignement. Dans trois cas, l'organisation ne se décrivait pas elle-même comme un « hôpital », mais plutôt comme une autorité sanitaire régionale ou un institut à l'intérieur d'un hôpital. Toutefois, dans les deux autres cas, il s'agissait d'hôpitaux qui ont indiqué clairement qu'ils étaient affiliés à une université, qu'ils effectuaient un peu de R et D, mais qu'ils ne dispensaient pas d'enseignement.

4. Confidentialité

La majorité des tableaux de la présente publication comporte une distinction entre les résultats pour les universités et ceux pour les hôpitaux. Les résultats pour les hôpitaux sont fournis, sauf lorsqu'ils sont confidentiels. Le cas échéant, les totaux (universités plus hôpitaux) sont aussi supprimés. On a procédé ainsi parce que le taux de participation des universités était plus élevé que celui des hôpitaux. Cela permet en outre la comparaison des données sur les universités pour 1999 avec celles de l'année précédente. Une plus grande participation des hôpitaux aux enquêtes à venir donnera lieu à un moins grand nombre de données confidentielles, et permettra la production de données plus complètes sur les hôpitaux et la publication des totaux globaux.

5. Résultats

5.1. Gestion de la PI

Au total, 58 % des hôpitaux participants et 62 % des universités (à peu près la même proportion que l'an dernier) assurent la gestion active de la propriété intellectuelle (identification, protection, promotion ou commercialisation).

Tableau 3. Infrastructure de gestion de la PI

	Établissements					
	Nombre total	Gestion active de la PI		Bureau(x) central(aux) s'occupant de la gestion de la PI		Nombre de bureaux centraux
		Nombre	%	Nombre	%	
Hôpitaux	19	11	58	6	32	6
Universités	84	52	62	50	60	63
Total	103	63	61	56	54	69

Le tiers des hôpitaux et 60 % des universités (comparativement à 62 % l'an dernier) disposent d'un ou de plusieurs bureaux centraux qui s'occupent de la gestion de la PI. Il s'agit notamment :

- de services de la recherche;
- de bureaux de liaison avec l'industrie;
- de bureaux de développement commercial; et
- de bureaux de transfert de la technologie.

Il convient de souligner que dans certains de ces bureaux (p. ex., les services de la recherche), la gestion de la PI n'est qu'une des nombreuses fonctions.

Les universités qui gèrent leur PI (62 % du total) et celles qui ont un bureau central qui s'occupe de cette activité (60 % du total) constituent virtuellement le même groupe. Toutefois, dans le cas des hôpitaux, 58 % du total des établissements ont indiqué qu'ils gèrent leur PI, mais seulement 32 % disposent d'un bureau central qui assure la gestion de la PI.

L'enquête a révélé que les hôpitaux jouissent de divers degrés d'indépendance par rapport aux universités auxquelles ils sont affiliées en ce qui a trait à la gestion de la PI. Certains confient toutes les questions liées à la PI et à la commercialisation de la technologie à l'université à laquelle ils sont affiliées. D'autres assurent la commercialisation de leur technologie de façon totalement indépendante. D'autres sont quasi-indépendants. Par exemple, ils ont parfois leur

propre bureau de développement commercial, mais ils comptent sur l'université pour certains aspects du processus. Quelques hôpitaux ont fait des observations indiquant qu'ils s'acheminent vers une plus grande économie en ce qui a trait aux modalités de transfert de la technologie.

Certaines des universités moins importantes utilisent les installations de transfert de technologie des grandes universités, qu'il s'agisse de celles qui sont situées dans la même région ou de celles avec lesquelles elles sont affiliées. Cette stratégie permet aux établissements plus petits de participer au transfert de technologie à un coût minime. La principale différence entre les hôpitaux et les petites universités qui utilisent des installations de transfert de technologie vient du fait que les universités attribuent aussi certaines ressources internes à la gestion de la PI.

Dans plusieurs hôpitaux, les médecins ou d'autres personnes qui participent à la recherche/l'enseignement sont nommés par la faculté de médecine de l'université affiliée. Les responsables de ces hôpitaux indiquent que toutes les questions relatives à la PI sont traitées par l'université, ou encore que le corps professoral doit se conformer aux politiques de l'université.

En dépit de ces nominations, un certain nombre de responsables d'hôpitaux ont indiqué qu'on leur a demandé d'élaborer leurs propres politiques de PI, ou qu'ils sont en voie de le faire. D'autres ont indiqué que les problèmes soulevés dans l'enquête ne se sont jamais présentés.

Un certain nombre de représentants d'hôpitaux ont indiqué qu'ils n'avaient pas besoin de politique en matière de PI, étant donné qu'ils s'occupent principalement de recherche clinique, par exemple, la mise à l'essai de médicaments à contrat pour des compagnies pharmaceutiques. Dans ce cas, c'est la compagnie pharmaceutique qui possède la PI. Il convient de souligner que la définition de la R et D utilisée par Statistique Canada (OECD, 1993) ne comprend pas l'essai comme une activité indépendante mais seulement comme partie d'une plus grande activité de recherche. La R et D est définie comme :

> *« ... une investigation systématique dans le domaine du génie et des sciences naturelles effectuée à l'aide d'expérience ou d'analyses en vue de l'avancement des connaissances scientifiques ou techniques.*
>
> *La recherche est l'investigation initiale entreprise sur une base systématique pour acquérir de nouvelles connaissances.*
>
> *Le développement est l'activité entreprise pour appliquer les résultats des recherches ou d'autres connaissances scientifiques à la création de produits ou procédés nouveaux ou nettement améliorés. S'il réussit, le développement se traduira généralement en produits ou procédés qui représentent une amélioration à l'état de l'art et pourront être brevetés. »*

5.2. Dépenses de gestion de la propriété intellectuelle

Les dépenses de gestion de la PI jouent un rôle important du fait qu'elles fournissent une partie des renseignements sur le rapport coûts-avantages de cette activité.

Tableau 4. Dépenses de gestion de la PI

	Employés affectés à la gestion de la PI	Salaires (correspondant aux ETP)	Dépenses liées aux demandes de brevet	Frais juridiques	Autres dépenses de fonctionnement	Total des dépenses de fonctionnement liées à la gestion de la PI
	ETP[1]	Milliers de dollars				
Hôpitaux	8,5	549	X	X	106	989
Universités	169,1	10 008	5 679	1 499	3 843	21 029
Total	177,6	10 557	X	X	3 949	22 018

[1] Signifie équivalents temps plein.

En 1999, les universités ont eu des dépenses de fonctionnement de 21,0 millions de dollars pour la gestion de la PI, comparativement à 17,7 millions de dollars en 1998. Cela comprend les 5,7 millions de dollars de dépenses liées aux demandes de brevet, lesquelles se chiffraient à 5,1 millions de dollars l'an dernier.

Il convient de souligner que certains établissements n'ont pas pu faire de distinction entre les frais juridiques et les dépenses liées aux demandes de brevet. Dans ces cas, les montants ont été indiqués sous cette dernière rubrique.

5.3. Parcs de recherche et incubateurs d'entreprises

En 1999, 18 établissements exploitaient 17 parcs de recherche ou incubateurs d'entreprises. (Un parc/incubateur est exploité par deux universités.) Le même nombre de parcs/d'incubateurs a été déclaré pour 1999 que pour 1998, avec l'ajout de trois nouveaux exploités par des hôpitaux.

Tableau 5. Parcs de recherche et incubateurs d'entreprises

	Nombre de déclarants	Nombre de parcs/d'incubateurs
Hôpitaux	3	3
Universités	15	14[1]
Total	18	17

[1] Un parc/incubateur est exploité par deux universités.

Tableau 6. Ressources consacrées aux activités des parcs de recherche et des incubateurs d'entreprises

	Dépenses de l'établissement pour les activités du parc ou de l'incubateur d'entreprise (milliers de dollars)	Nombre d'employés de l'établissement affectés aux activités du parc ou de l'incubateur
Hôpitaux	X	X
Universités	2 442	21
Total	X	X

Tableau 7. Obligation pour le chercheur de déclarer la PI : universités

	Toujours	Parfois	Jamais	Pas de politiques	Pas de PI de ce type à cet établissement	Total
	Nombre					
Inventions	27	19	17	11	10	84
Logiciels ou bases de données	14	28	23	16	3	84
Œuvres littéraires/artistiques, etc.	12	22	33	17	-	84
Documents éducatifs	9	30	26	19	-	84
Dessins industriels	14	13	23	19	15	84
Marques de commerce	14	10	20	21	19	84
Topographies de circuits intégrés	16	10	22	18	18	84
Nouvelles obtentions végétales	14	12	17	16	25	84
Savoir-faire	11	15	22	24	12	84

Les résultats pour 1999 sont similaires à ceux pour 1998, si l'on tient compte des points suivants.

- Dans le questionnaire de 1999, il y avait cinq choix de réponses (toujours, parfois, jamais, pas de politiques, pas de PI de ce type à cet établissement) pour chaque type de PI. Toutefois, en 1998, seulement les trois premiers choix étaient offerts. Dans les faits, la catégorie « jamais » de 1998 a été répartie en deux catégories plus précises : « jamais » et « pas de politiques ».
- Comme il est indiqué, la réponse « pas de PI de ce type à cet établissement » figurait dans le questionnaire de 1999, mais pas dans celui de 1998. En 1998, du fait que de nombreux répondants ont répondu « sans objet » pour divers types de PI, cette nouvelle catégorie de réponse a été créée de façon artificielle et conservatrice. Par conséquent, il n'est pas surprenant que les résultats aient été légèrement supérieurs lorsque l'on a demandé aux répondants, en 1999, d'indiquer clairement si chaque type de PI s'appliquait à leur établissement.

5.4. Possession de la PI créée à l'établissement

Tableau 8. Possession de la PI créée à l'établissement : universités

	L'établissement possède	Le chercheur possède	Propriété conjointe	Aucune politique sur la propriété	Autre propriété[1]	Pas de PI de ce type à cet établissement	Total
	Nombre						
Inventions	15	36	17	4	2	10	84
Logiciels ou bases de données	10	50	14	4	3	3	84
Œuvres littéraires, artistiques, etc.	-	75	5	2	2	-	84
Documents éducatifs	8	64	6	3	3	-	84
Dessins industriels	10	38	9	10	2	15	84
Marques de commerce	13	34	7	9	2	19	84
Topographies de circuits intégrés	10	35	10	9	2	18	84
Nouvelles obtentions végétales	12	32	6	8	1	25	84
Savoir-faire	7	44	9	10	2	12	84

[1] Cette catégorie comprend les catégories « PI appartenant à l'État » et « la propriété varie »

Dans l'enquête de 1999, on a posé la question suivante : « Qui possède la propriété intellectuelle créée à cet établissement? » Les résultats figurent dans le tableau ci-dessus.

Les résultats pour cette question ne peuvent pas faire l'objet d'une comparaison directe avec ceux de l'an dernier, du fait que deux questions ont été combinées : qui possède la PI et quel pourcentage des redevances découlant de l'octroi de licences revient à l'établissement.

Il convient de souligner que, dans la majorité des cas, le chercheur possède la PI. La question de 1999 porte en fait sur la possession de la PI au moment de la création. Dans un certain nombre d'universités, si la PI est divulguée et que sa commercialisation est approuvée par le bureau de transfert de la technologie, le chercheur transfère la possession de la PI à l'université. Ceci facilite le processus de commercialisation (c.-à-d. la négociation avec les compagnies de l'extérieur, étant donné que la possession de la PI ne fait pas de doute).

Il est intéressant de constater qu'une université a indiqué que le ou les créateurs possèdent la PI en soulignant qu'il ne s'agit pas nécessairement du professeur dont le nom apparaît dans la subvention de recherche.

5.4.1. Types de PI dans les hôpitaux

À la question 1.4a. de l'enquête, on a demandé aux répondants d'utiliser les choix de réponses suivants pour chaque type de PI :

- Toujours obligatoire de déclarer
- Parfois obligatoire de déclarer
- Jamais obligatoire de déclarer
- Pas de politiques
- Pas de PI de ce type à cet établissement.

Il convient de souligner que ce dernier choix a préséance sur tous les autres. Les répondants ont tout d'abord dû déterminer si ce type particulier de PI avait été développé ou pourrait l'être dans leur établissement, compte tenu des types de recherche effectuée là-bas. Il s'agit aussi d'un exercice utile pour les universités et les hôpitaux à l'égard du processus d'élaboration des politiques de PI, afin de déterminer pour quels types de PI une politique pourrait être nécessaire.

Certains hôpitaux ont répondu indifféremment pour tous les types de PI, y compris les nouvelles obtentions végétales, qui ne s'appliquent de toute évidence pas dans le cas de la recherche médicale. Parmi les 19 hôpitaux visés par l'enquête, 13 ont répondu comme demandé à la question. Le Tableau 9 montre les types de PI pertinents déclarés par ce groupe.

Tableau 9. Types de PI se retrouvant dans 13 hôpitaux

Inventions	Logiciels et bases de données	Œuvres littéraires, artistiques, etc.	Documents éducatifs	Dessins industriels	Marques de commerce	Topographies de circuits intégrés	Nouvelles obtentions végétales	Savoir-faire
	Nombre							
9	12	8	12	6	7	4	-	8

Par exemple, 9 des 13 hôpitaux ont indiqué que les inventions faisaient partie de la PI applicable à leur établissement. La catégorie « œuvres littéraires, artistiques, etc. » est moins évidente, mais pourrait inclure tous les documents sujets à des droits d'auteur, y compris les documents scientifiques/médicaux. Il convient de souligner que pour les 13 hôpitaux, le seul type de PI qui a été jugé comme non applicable était les « nouvelles obtentions végétales ». Le tableau montre que les hôpitaux diffèrent substantiellement du point de vue des types de PI applicable. Le Tableau 10 fournit les résultats complets sur l'obligation du chercheur de déclarer la PI créée à l'hôpital.

Tableau 10. Obligation pour le chercheur de déclarer la PI : hôpitaux

	Toujours	Parfois	Jamais	Pas de politiques	Pas de PI de ce type à cet établissement	Total
	Nombre					
Inventions	5	2	-	8	4	19
Logiciels ou bases de données	5	2	-	11	1	19
Œuvres littéraires, artistiques, etc.	2	1	-	11	5	19
Documents éducatifs	4	2	-	12	1	19
Dessins industriels	3	1	-	8	7	19
Marques de commerce	4	1	-	8	6	19
Topographies de circuits intégrés	3	1	-	6	9	19
Nouvelles obtentions végétales	-	-	-	-	19	19
Savoir-faire	3	3	-	8	5	19

Tableau 11. Possession de la PI créée à l'établissement : hôpitaux

	L'établissement possède	Le chercheur possède	Propriété conjointe	Aucune politique sur la propriété	La propriété varie	Pas de PI de ce type à cet établissement	Total
Inventions	6	4	2	2	1	4	19
Logiciels ou bases de données	9	3	2	3	1	1	19
Œuvres littéraires, artistiques, etc.	6	3	1	3	1	5	19
Documents éducatifs	9	4	1	3	1	1	19
Dessins industriels	5	4	1	2	-	7	19
Marques de commerce	6	3	1	2	1	6	19
Topographies de circuits intégrés	4	4	-	2	-	9	19
Nouvelles obtentions végétales	-	-	-	-	-	19	19
Savoir-faire	6	4	1	2	1	5	19

5.5. Contrats de recherche

Un contrat de recherche est un arrangement en vertu duquel un établissement ou une personne de l'établissement convient d'entreprendre un projet de recherche sur un problème précis, en utilisant les installations et le personnel de l'établissement, pour le compte d'un commanditaire qui fournit les fonds nécessaires pour payer une partie ou la totalité des coûts du projet. Les contrats de recherche diffèrent du reste du financement universitaire, du fait qu'ils sont généralement liés à un produit déterminé à l'avance (p. ex., une invention, un ouvrage, un rapport). Par conséquent, la propriété intellectuelle constitue une considération importante dans la négociation de tels contrats. De nombreuses conventions collectives du corps professoral des universités comportent des clauses liées aux contrats de recherches. Le tableau figurant ci-dessous montre la situation des universités canadiennes en ce qui a trait à la possession de la PI découlant des contrats de recherche et aux premiers droits de concéder une licence à l'égard de la PI.

Tableau 12. Politiques relatives aux contrats de recherche : hôpitaux et universités

Catégorie	Qui possède la PI?		Qui a les premiers droits de concéder une licence à l'égard de la PI?	
	Hôpitaux	Universités	Hôpitaux	Universités
	Nombre			
Commanditaire	4	5	8	14
Établissement	4	15	2	8
Chercheur	1	21	1	17
Partagé	1	3	-	1
Négociable/varie/selon le contrat	4	20	3	20
Ne s'applique pas/pas de politiques	3	6	3	6
Pas de réponse	2	14	2	18
Total	19	84	19	84

Le tableau 13 montre le nombre et le montant des contrats de recherche des universités et des hôpitaux pour l'année de référence.

Tableau 13. Nombre et valeur des contrats de recherche : hôpitaux et universités

	Hôpitaux		Universités		Total	
	Nombre	Valeur (milliers de dollars)	Nombre	Valeur (milliers de dollars)	Nombre	Valeur (milliers de dollars)
Gouvernement fédéral	X	8 908	1 210	86 926	X	95 834
Gouvernement provincial et autres ordres de gouvernement	X	X	841	53 251	X	X
Entreprises canadiennes	276	18 097	1 848	107 648	2 124	125 745
Organismes canadiens	197	11 887	385	14 831	582	26 718
Gouvernements étrangers	X	X	88	8 172	X	X
Entreprises étrangères	36	X	401	28 036	437	X
Organismes étrangers	33	1 245	64	6 117	97	7 362
Autres	-	-	58	3 472	58	3 472
Total	699	78 112	5 049	315 246	5 748	393 358

En 1998, les universités ont conclu 5 081 contrats de recherche, d'une valeur de 288,6 millions de dollars. L'enquête de 1999 montre une augmentation de la valeur des contrats de recherche, celle-ci atteignant 315,2 millions de dollars.

5.6. Obstacles à la commercialisation de la PI

Au total, 15 % des répondants des universités et des hôpitaux connaissaient au moins un cas où les avantages de la PI élaborée à l'établissement avaient profité à un pays étranger. Les principaux exemples fournis par les répondants, regroupés selon des thèmes au besoin, figurent ci-dessous.

- Divulgation prématurée de la PI
  - *« La publication s'est produite avant l'obtention du brevet. »*
  - *« La divulgation pose souvent un problème en raison du manque de personnel pour faire la promotion appropriée du processus de gestion de la PI auprès du corps professoral. »*
  - *« Un chercheur a divulgué prématurément des données à un grand fabricant américain. Nous sommes maintenant peut-être devant un cas de contrefaçon de brevet. »*
  - *« Dans le domaine d'équipement électronique pour application biomédicale, des composantes publiées ont été intégrées à une équipement du fabricant américain. »*

- *« Le chercheur a présenté une demande de subvention comportant des renseignements confidentiels à une entreprise américaine, qui a par la suite conclu un contrat avec un chercheur américain pour effectuer les travaux. La compagnie américaine a versé au chercheur canadien un chèque de 5 000 $ pour non-entrave à la recherche, lorsqu'une plainte a été présentée pour tenter de régler le problème. »*
- *« La PI a été publiée avant d'être protégée. Il arrive souvent que certains brevets ou autres droits de PI (par exemple, l'avantage de la confidentialité) soient perdus par suite de la publication ou de la divulgation. Parfois, cela se produit par inadvertance et, dans d'autres cas, c'est le résultat d'une décision mûrie. Peu de brevets sont rentables et, dans nombre de cas, on a davantage à gagner du point de vue de l'avancement de la discipline grâce à la publication que grâce à l'obtention de brevets. Dans une université, l'avance et la communication des connaissances sont les principaux objectifs des activités de recherche et d'enseignement, et ont un poids considérable lorsque l'on examine des options de commercialisation. Par conséquent, on peut s'attendre à ce que la plupart des produits de la recherche et des bourses d'études soient diffusés librement, tant parmi les chercheurs qu'à l'extérieur. L'option de commercialisation aura la préférence dans quelques cas lorsque cela semble clairement approprié et cohérent avec le mandat polyvalent d'une université. »*

- Le soi-disant « exode des cerveaux »
  - *« Un chercheur effectue de la recherche pour une compagnie étrangère. »*
  - *« La PI est directement transférée par le chercheur à une entreprise étrangère. »*
  - *« Les inventeurs ont quitté l'université et ont joint les rangs d'une université étrangère. »*
  - *« Un chercheur a quitté l'institution avant qu'une cession de ses droits n'ait été signée. »*
  - *« Brevet conjoint avec l'Australie. »*
- Autres cas d'avantages liés à la PI développée à l'établissement ayant profité à un pays étranger
  - *« Avant l'établissement de bureaux de commercialisation. »*
  - *« Octroi de licences à des entreprises étrangères. »* (commentaire revenant deux fois)
  - *« La FDA comporte des exigences en matière de fabrication qui empêche de façon artificielle des sociétés canadiennes de fabriquer des produits approuvés par la RDA. »*
  - *« Le gouvernement canadien a refusé pendant cinq ans de financer un brevet pour la détection de narcotiques et d'explosifs. Le financement a finalement été accordé par le gouvernement américain. »*

On était au courant d'autres cas d'établissements qui n'avaient pas obtenu le maximum de bénéfices de la propriété intellectuelle développée en leur sein dans 37 % des universités et 26 % des hôpitaux, au total. Nombre des réponses avaient trait :

- à la divulgation prématurée de la PI;

- au manque de politiques de protection ou de gestion de la PI;
- au manque de personnel ou de crédits.

Figurent ci-dessous d'autres commentaires de répondants, regroupés selon des thèmes.

- Sous-évaluation de la PI
  - *« De la PI rentable socialement a été fournie à peu de frais à des organismes de lutte contre le cancer. »*
  - *« Les chercheurs signent des ETMB (ententes visant le transfert de matériel biologique) sans l'approbation de l'établissement, ou concluent des contrats pour échanger de la PI contre du matériel ou des crédits de recherche. Certains chercheurs ont établi des compagnies avec des sociétés financières d'innovation pour de la PI développée à l'établissement, sans que cela profite à ce dernier. »*
- Hôpitaux
  - *« Notre organisation perçoit d'autres avantages, comme le soin des patients ou la recherche permanente, comme plus importants dans le cadre de certaines négociations. Par conséquent, on n'a pas profité du maximum d'avantages financiers dans certains cas. »*
  - *« Un chercheur a créé sa propre compagnie, appartenant en partie à l'université. Maintenant, (l'hôpital) dépend du bon vouloir de l'université pour recevoir sa part de paiement. »*
- Problèmes de commercialisation
  - *« Ne pas prendre en compte les intérêts de l'industrie. »*
  - *« Octroi trop prématuré de la licence — pas de valeur ajoutée. »*
  - *« License non assortie de conditions de performance. »*
  - *Le traitement avec des petites compagnies prend du temps et peut être risqué en raison des limites financières de ces dernières. »*
  - *« (L'établissement) a conclu un contrat grâce auquel nous devions percevoir des redevances pendant cinq ans. Par la suite, la compagnie devait toucher les redevances. La compagnie n'a pas élaboré le produit au cours des cinq premières années. »*
  - *« Utilisation non autorisée de l'invention. »*
- Autres questions
  - *« ... Le maximum de bénéfices pour l'établissement ne signifie pas toujours le plus grand rendement monétaire. Les préférences des chercheurs (qui jouent un rôle essentiel quant au transfert efficace de la technologie) doivent être prises en compte. Ils peuvent préférer travailler avec des compagnies locales, des organisations qui fourniront des avantages collatéraux du point de vue de la recherche permanente, des débouchés pour les diplômés, une participation réelle au développement et à la commercialisation, etc., plutôt qu'avec celles qui offrent de plus grands avantages économiques... Un de nos chercheurs fait actuellement face à ce problème, à savoir*

faire un choix entre une des deux grandes sociétés américaines dont les intérêts sont connus (et qui générera rapidement des revenus plus importants) et une compagnie locale relativement nouvelle... »

5.7. Identification de la nouvelle propriété intellectuelle

Tableau 14. Identification de la nouvelle PI

		Hôpitaux	Universités	Total
		Nombre		
1	Le chercheur est la principale personne responsable de reconnaître la découverte et les possibilités qu'elle offre, de la déclarer à l'établissement et de demander que l'on étudie les questions de protection et de commercialisation.	8	53	61
2	L'établissement supervise étroitement les activités des chercheurs et détermine pour quelles découvertes il faudrait envisager la protection et la commercialisation.	1	-	1
3	L'établissement recherche activement des possibilités de commercialisation et fait la promotion de la PI en fournissant conseils et soutien aux chercheurs à différentes étapes du processus.	3	8	11
4	Autres	3	5	8
5	Sans objet/pas de réponse	4	18	22
	Nombre total d'établissements	19	84	103

Tant en 1998 qu'en 1999, l'approche prédominante dans les universités se retrouve toujours dans la catégorie 1 — le chercheur est la principale personne responsable de déclarer la PI à l'établissement. Cela est aussi vrai pour les hôpitaux. La catégorie 3 a été ajoutée en 1999, après une analyse des résultats pour 1998 qui a démontré que cette approche importante était absente des réponses. On a établi une plus grande distinction entre les catégories 1 et 2, avec l'ajout des mots « principale » dans la catégorie 1, et « étroitement » dans la catégorie 2. Les résultats pour 1999 donnent un meilleur aperçu de la façon dont la PI est réellement identifiée.

Il convient de souligner que plusieurs universités ayant choisi la catégorie 1 ont indiqué qu'elles passeront à la catégorie 3 dans un proche avenir.

Les principales réponses à « Autres » figurent ci-dessous. (Certaines réponses ont été paraphrasées.) Même si on demandait aux répondants de choisir une approche (c.-à-d. vraisemblablement la principale), certains ont indiqué qu'ils avaient recours à plusieurs approches.

- *« À la fois 1 et 3. »*
- *« À la fois 1 et 3. L'université demande que l'on divulgue le potentiel commercial au moment de la demande de proposition de financement, afin que le bureau de transfert de la technologie et le personnel chargé de l'octroi des licences puissent collaborer avec les chercheurs à l'élaboration d'une stratégie de développement. »*
- *« Les trois approches sont utilisées. »*
- *« L'identification prend plusieurs formes :*
  - *le chercheur prend les devants;*
  - *le bureau de transfert de la technologie effectue un contrôle sélectif et de la sollicitation et fait la promotion de ses services;*

- *initiative de l'établissement (p. ex., avant la création de documents pour usage interne);*
- *interaction des pairs;*
- *par des tiers, qui font appel à des spécialistes pour résoudre un problème. »*

Un responsable d'hôpital a ajouté des commentaires relativement au choix de la catégorie 1 :

- *« Les chercheurs entrent en rapport avec l'établissement. Dans nombre de cas, il arrive aussi qu'une compagnie entre en rapport avec les chercheurs. Par la suite, l'établissement et la compagnie négocient une entente. »*

5.8. Activités de consultation du corps professoral

Des activités de consultation des membres du corps professoral constituent un moyen important de transférer la PI de l'établissement à des groupes externes. Toutefois, cette activité ne fait pas toujours l'objet d'un contrôle par l'établissement, comme le montre le Tableau 15.

Tableau 15. Exigences en matière de déclaration des activités de consultation du corps professoral

Tenus de déclarer les activités de consultation du corps professoral	Hôpitaux		Universités		Total
	Nombre de déclarants	%	Nombre de déclarants	%	Nombre de déclarants
Toujours	6	31	24	29	30
Parfois	3	16	37	44	40
Jamais	7	37	12	14	19
Consultation non permise	-	-	1	1	1
Autre (inconnu)	3	16	10	12	13
Total	19	100	84	100	103

Les résultats pour les universités sont similaires à ceux de l'an dernier. Il est intéressant de noter que deux grandes universités ont indiqué « toujours tenus de déclarer », mais ont aussi souligné qu'il n'existe pas de « contrôle réel » et que la politique n'est « pas applicable ».

Les établissements qui ont indiqué « parfois tenus de déclarer » ont dû indiquer les modalités pertinentes. Voici certaines réponses types :

- *« activité professionnelle rémunérée majeure »*
- *« lorsque sur une base permanente/ou importante »*
- *« durant les heures de travail normales »*
- *« pendant les heures de travail à l'université ou grâce aux ressources de l'université »*
- *« à la demande du doyen ».*

5.9. Activités de gestion de la PI

5.9.1. Hôpitaux

Tableau 16. Sommaire des activités de gestion de la PI : hôpitaux

Type de PI	Activité pertinente de protection de la PI	Hôpitaux ayant déclaré cette activité de protection de la PI dans les 5 années précédentes		Hôpitaux ayant déclaré des divulgations pour ce type de PI en 1998-1999	Divulgations en 1998-1999	Hôpitaux engagés dans des activités de protection en 1998-1999	Activités de protection de la propriété intellectuelle en 1998-1999
		Nombre	%	Nombre			
Inventions	Demande de brevet	9	47	9	64	8	40
Logiciels ou bases de données	Enregistrement de droit d'auteur	4	21	7	10	3	X
Œuvres littéraires, artistiques, etc.	Enregistrement de droit d'auteur	1	5	3	9	-	-
Documents éducatifs	Enregistrement de droit d'auteur	4	21	1	X	1	X
Dessins industriels	Enregistrement	2	10	-	-	-	-
Marques de commerce	Enregistrement	6	32	2	X	1	X
Topographies de circuits intégrés	Enregistrement	-	-	-	-	-	-
Nouvelles obtentions végétales	Enregistrement (Canada) Brevet (É.-U.)	-	-	-	-	-	-
Savoir-faire	Licence	..	..	1	X	1	X
Divers	Entente de non-divulgation ou de confidentialité	11	58	...	...	...	...
Autre PI (lignes de cellule)		..	..	1	X	1	X

5.9.2. Universités

Tableau 17. Sommaires des activités de gestion de la PI : universités

Type de PI	Activité pertinente de protection de la PI	Universités ayant déclaré cette activité de protection de la PI dans les 5 années précédentes		Universités ayant déclaré des divulgations pour ce type de PI en 1998-1999	Divulgations en 1998-1999	Universités engagées dans des activités de protection en 1998-1999	Activités de protection de la propriété intellectuelle en 1998-1999
		Nombre	%	Nombre			
Inventions	Demande de brevet	40	47	33	829	32	509
Logiciels ou bases de données	Enregistrement de droit d'auteur	17	20	21	56	6	11
Œuvres littéraires, artistiques, etc.	Enregistrement de droit d'auteur	26	31	8	360	5	28
Documents éducatifs	Enregistrement de droit d'auteur	22	26	10	157	4	X
Dessins industriels	Enregistrement	6	7	2	X	-	-
Marques de commerce	Enregistrement	25	30	6	7	7	17
Topographies de circuits intégrés	Enregistrement	1	1	1	X	-	-
Nouvelles obtentions végétales	Enregistrement (Canada) Brevet (É.-U.)	6	7	4	12	4	30
Savoir-faire	Licence	..	..	6	14	4	X
Divers	Entente de non-divulgation ou de confidentialité	40	48	...	...	...	...
Biomatériaux	Entente de transfert	5	6	-	-	-	-

5.9.3. Inventions

Les chercheurs peuvent divulger à l'institution des inventions qu'ils ont créé, selon la politique de celle-ci. En 1999, neuf hôpitaux ont déclaré 64 divulgations d'inventions, et huit hôpitaux ont assuré la protection de 40 inventions.

Au total, 33 universités ont déclaré 829 divulgations d'inventions, en hausse par rapport aux 661 divulgations d'inventions déclarées par 24 universités en 1998. Le nombre d'inventions protégées étaient de 509. On n'a pas de chiffres comparables pour 1998.

La question sur le nombre d'inventions protégées a été ajoutée en 1999, afin de déterminer combien des inventions divulguées à l'établissement étaient prises en charge par ce dernier pour la protection et la commercialisation. En outre, certaines universités ont inclus des inventions qui leur avaient été divulguées, dans les cas où l'inventeur avait décidé ne pas avoir recours au bureau de transfert de technologie de l'université, mais plutôt d'obtenir un brevet de façon indépendante.

« Activités de protection », s'entend des activités qui ont déjà commencé. Dans le cas des inventions, cela signifie qu'une demande de brevet a été présentée. Le nombre de demandes de brevet sera généralement supérieur au nombre d'inventions protégées, étant donné qu'une invention peut faire l'objet de plusieurs demandes de brevet (p. ex., au Canada, aux États-Unis, en Europe). Le nombre de nouvelles demandes de brevet présentées par les universités en 1999 étaient de 616 (Tableau 18).

Dans ces statistiques, il est important de souligner que l'année de divulgation de la propriété intellectuelle ne correspond pas nécessairement à l'année de protection de celle-ci. Par exemple, dans le cas des hôpitaux mentionnés ci-dessus, environ 40 inventions protégées peuvent avoir été divulguées à l'établissement avant 1999, mais l'activité de protection peut n'avoir commencé qu'en 1999.

5.9.4. Droits d'auteur

Généralités

L'enquête porte sur trois types différents de PI pouvant faire l'objet de droits d'auteur :

- œuvres, livres et articles littéraires, artistiques, dramatiques ou musicaux;
- documents éducatifs;
- logiciels ou bases de données.

La protection des droits d'auteur est accordée automatiquement au Canada, mais les droits doivent faire l'objet d'un enregistrement officiel pour déterminer la propriété.

Œuvres, livres, et articles littéraires, artistiques, dramatiques ou musicaux

Il convient de souligner que ce titre a été abrégé et se lit « œuvres littéraires, artistiques, etc. » dans les tableaux. L'enquête comporte des questions au sujet de l'enregistrement des droits d'auteur relatifs à ces travaux, lequel n'est pas nécessaire dans la plupart des cas.

En 1999, huit des universités moins importantes ont déclaré des divulgations de 360 œuvres littéraires. L'an dernier, huit universités ont déclaré des divulgations de 293 œuvres littéraires.

La plupart des universités ne tiennent pas de registres du nombre d'œuvres littéraires produites, ce qui fait que pour les deux années, les divulgations ont fait l'objet de sous-déclarations importantes.

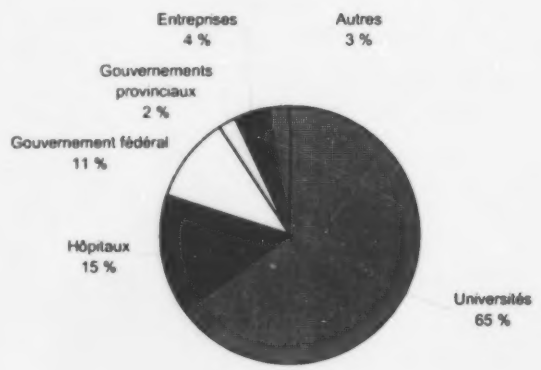
Il est intéressant de souligner qu'une université peu importante a compilé et envoyé une liste complète de publications, laquelle comprenait des articles, des livres, des chapitres de livre, des comptes rendus de livres et des livres publiés. Cela nous amène à nous demander ce qu'il faudrait comptabiliser comme PI dans le cadre de cette enquête, pour le cas où les universités importantes décideraient de tenir de tels registres. Peut-être que si les « œuvres littéraires » ne comprenaient que les livres terminés (rédigés, mais non publiés), les universités auraient moins de difficultés à quantifier les œuvres et considéreraient cet exercice comme pertinent. Après tout, les livres sont des œuvres significatives qui permettent à leurs auteurs de toucher des redevances.

Il peut exister d'autres œuvres dans la catégorie des œuvres littéraires, artistiques, etc., pour lesquelles les universités n'ont pas pleinement pris en compte les répercussions du point de vue de la propriété intellectuelle. Par exemple, en 1998, une université mentionnait les « œuvres commandées » comme un type important de PI. Une œuvre commandée pourrait être considérée comme un contrat de recherche. Parmi les autres types de PI dans cette catégorie figurent les films, les vidéos, les enregistrements, les illustrations musicales, les cartes, les photographies, etc. (Toutefois, les films, les vidéos, etc. à des fins éducatives font partie de la catégorie « documents éducatifs ».)

La catégorie « œuvres littéraires, artistiques, etc. » est légèrement ambiguë, du fait qu'elle inclut les écrits sur tous les sujets, y compris les sciences. Des documents scientifiques sont produits tant par les hôpitaux que par les universités.

Le nombre de documents scientifiques (« articles, notes et comptes rendus ») produits par des universités canadiennes et des hôpitaux en 1995 a été compilé à partir du Science Citation Index, dans le cadre de l'étude bibliométrique appuyée par Statistique Canada (Godin et coll., 1998). Selon cette étude, le Canada a produit 25 882 publications scientifiques en 1995, dont environ 16 800 (65 %) par des universités, et 3 900 (14,9 %) par des hôpitaux.

Production de publications scientifiques selon le secteur, Canada, 1995



Les renseignements des autres indices de 1995, comme le Social Sciences Citation Index et l'Arts and Humanities Citation Index, sont aussi disponibles (selon l'établissement) à partir de ce projet.

Documents éducatifs

Au total, 10 universités ont déclaré des divulgations de 157 documents éducatifs, à savoir des cours de formation à distance ou des cours par Internet. Un hôpital a aussi déclaré ce type de PI.

Logiciels ou bases de données

Au total, 21 universités ont déclaré des divulgations de 56 logiciels ou bases de données. Toutefois, seulement six ont indiqué qu'elles avaient protégé au total 11 logiciels. Cela vient du fait que les droits d'auteur sont protégés de façon automatique.

De même, dix logiciels ou bases de données ont été divulgués à sept hôpitaux, mais seulement trois hôpitaux ont assuré la protection de leur logiciel. Dans un des cas pour lesquels on n'avait pas enregistré de droits d'auteur, on a indiqué qu'on envisageait la possibilité d'ajouter des renonciations et de légaliser la date, à titre de protection.

Une université a aussi indiqué qu'elle avait obtenu un brevet, plutôt qu'enregistré des droits d'auteur, pour un logiciel. Afin d'évaluer cette tendance, la question « Au cours des 5 dernières années, l'établissement a-t-il breveté des logiciels? » pourrait être ajoutée aux enquêtes futures.

5.9.5. Dessins industriels

En 1999, deux universités ont déclaré des divulgations de dessins industriels, mais aucun d'entre eux n'a été enregistré. Au total, six universités et deux hôpitaux ont enregistré un dessin industriel au cours des cinq dernières années.

5.9.6. Marques de commerce

En 1999, sept marques de commerce ont été divulguées à six universités, tandis que 17 marques de commerce ont été enregistrées par sept universités. Une des raisons qui fait que le nombre de marques de commerce enregistrées est supérieur au nombre divulgué est que certaines marques de commerce sont institutionnelles, et qu'elles ne sont par conséquent pas nécessairement développées/divulguées au sein de l'établissement. Certaines marques de commerce semblent être utilisées pour les documents de cours à distance ou par Internet.

Au total, deux hôpitaux ont aussi déclaré des divulgations de marques de commerce, et un a enregistré une ou des marques de commerce.

5.9.7. Topographies de circuits intégrés

Les résultats pour 1999 montrent qu'une seule université a enregistré une topographie de circuit intégré au cours des cinq dernières années. Aucune n'a été enregistrée cette année ou l'an dernier. Toutefois, une autre université a déclaré une ou des divulgations de topographies de circuits intégrés cette année. Par conséquent, des activités ont eu lieu récemment dans ce domaine dans deux universités canadiennes.

Aucun hôpital n'a enregistré ce type de PI au cours des 5 dernières années.

5.9.8. Nouvelles obtentions végétales

Au Canada, les nouvelles obtentions végétales sont protégées par une demande de protection des obtentions végétales. Aux États-Unis, elles sont protégées par un brevet.

Une demande de protection des obtentions végétales est précédée par une publication d'une description de l'obtention dans le Bulletin des variétés végétales.

Au total, six universités ont présenté une demande de protection des obtentions végétales au Canada au cours des cinq dernières années. Quatre universités ont déclaré des divulgations de douze nouvelles obtentions végétales en 1999. Quatre (pas toutes les mêmes) universités ont protégé au total 30 nouvelles obtentions végétales.

Une politique d'une université comporte l'énoncé suivant au sujet de la « propriété intellectuelle des cultivars » :

- *« Un cultivar n'est pas une invention. Il est le résultat d'un programme de sélection. Il est le produit du matériel héréditaire, de la créativité des développeurs, du travail, de matières et d'installations. Chaque cultivar est le résultat d'une somme importante d'activités de développement, qui fait suite à une idée originale. Un cultivar peut résulter d'une invention, mais un cultivar n'est pas une invention à proprement parler. »*

Pour cette université, cela a pour résultat que la politique sur les droits relatifs aux inventions ne s'applique pas aux cultivars.

5.9.9. Savoir-faire

Dans ce contexte, le savoir-faire ne correspond pas au savoir-faire général, mais il est lié à un brevet. Selon le Groupe de la propriété intellectuelle des universités canadiennes (GPIUC) :

- *« Le savoir-faire d'un chercheur peut souvent avoir une valeur considérable. Alors qu'il est obligatoire, au moment du dépôt d'une demande de brevet, de fournir tous les renseignements nécessaires à la réalisation d'une invention, le chercheur possède souvent un savoir-faire et des connaissances pratiques confidentielles essentielles à la rentabilité de la commercialisation d'un procédé ou d'un produit. La transmission du savoir-faire peut être régie par un accord de licence indépendant car une licence de savoir-faire n'est pas nécessairement assujettie aux modalités de la licence du brevet qui s'y rattachent. Les renseignements et le savoir-faire confidentiels doivent, par conséquent, être clairement définis et leur divulgation devrait faire l'objet d'un contrat écrit[2]. »*

En 1999, on a enregistré 14 cas de divulgation de savoir-faire dans six universités, et des cas de protection dans quatre universités (exécution de licences à cet égard). On a enregistré un cas de divulgation et de protection du savoir-faire par un hôpital.

[2] http://www.parteq.queensu.ca. Voir la rubrique Savoir-faire dans le « Guide pour la protection de la propriété intellectuelle ».

Tableau 18. Activités d'obtention de brevets, selon le domaine d'études : universités

Domaine d'études	Nouvelles demandes de brevets	Brevets délivrés			
		Au Canada	Aux États-Unis	Dans d'autres pays	Total
	Nombre				
Commerce, gestion et administration des affaires	-	-	-	-	-
Sciences et technologies agricoles et biologiques	100	X	33	X	64
Génie et sciences appliquées	149	10	42	67	119
Professions, sciences et technologies de la santé	293	X	80	24	X
Mathématiques et sciences physiques	X	-	X	X	12
Autre non classé ailleurs	X	-	X	-	X
Total	616	39	168	112	325

En 1998, les universités canadiennes ont déclaré qu'elles détenaient au total 1 252 brevets de tous les pays. Toutefois, étant donné que toutes les universités n'ont pas pu faire de déclaration, ce chiffre est sous-estimé. Les derniers résultats montrent que 325 nouveaux brevets ont été délivrés en 1999, ce qui porte le nombre total de brevets détenus à 1 826.

Tableau 19. Nombre total de brevets détenus, selon le pays de délivrance : universités

	Canada	États-Unis	Autres	Total
	Nombre			
1998	264	635	353	1 252
1999	355	948	523	1 826

Tableau 20. Activités d'obtention de brevets, selon le domaine d'études : hôpitaux

Domaine d'études	Nouvelles demandes de brevets	Brevets délivrés			
		Au Canada	Aux États-Unis	Dans d'autres pays	Total
	Nombre				
Génie et sciences appliquées	X	X	X	X	X
Professions, sciences et technologies de la santé	X	X	X	X	X
Total	40	X	X	X	24

En 1999, les hôpitaux visés par l'enquête ont présenté 40 nouvelles demandes de brevets et se sont vus délivrer 24 brevets. La plupart d'entre eux étaient dans le domaine des professions, sciences et technologies de la santé. (Les chiffres exacts sont confidentiels.)

Le Tableau 21 montre que 19 hôpitaux détenaient au total 89 brevets, comparativement à 1 826 brevets détenus par 84 universités. Il convient aussi de souligner que plus de 50 % des brevets totaux détenus ont été délivrés par les États-Unis.

Tableau 21. Nombre total de brevets détenus, selon le pays de délivrance : hôpitaux et universités

	Canada	États-Unis	Autres	Total
	Nombre			
Hôpitaux	22	43	24	89
Universités	355	948	523	1 826
Total	377	991	547	1 915

5.10. Activités selon la taille et la région

Le Tableau 22 montre que les 12 universités les plus actives (c'est-à-dire celles qui ont eu des revenus de recherche commanditée supérieurs à 50 millions de dollars en 1996 selon l'ACPAU[3]) ont été responsables de 60 % à 73 % des activités de protection et de commercialisation de la PI. Ces activités sont un peu moins concentrées dans les établissements plus importants que l'année précédente. Cela montre que les établissements de tailles petite et moyenne jouent un rôle plus important dans la commercialisation de la PI.

Tableau 22. Activités des 12 universités les plus actives

	Universités	Revenus de la recherche commanditée 1996-1997	Redevances des licences	Rapports d'invention	Nouvelles inventions protégées	Brevets détenus	Nouvelles licences	Licences actives	Entreprises dérivées
	Nombre	Millions de dollars		Nombre					
12 plus importantes	12	1 313	11,5	570	351	1 197	130	813	292
Autres universités	72	539	7,3	259	158	629	88	296	162
Total	**84**	**1 852**	**18,9**	**829**	**509**	**1 826**	**218**	**1 109**	**454**
	Pourcentage du total national								
12 plus importantes	14 %	71 %	61 %	69 %	69 %	66 %	60 %	73 %	64 %
Autres universités	86 %	29 %	39 %	31 %	31 %	34 %	40 %	27 %	36 %
Total	**100 %**	**100 %**	**100 %**	**100 %**	**100 %**	**100 %**	**100 %**	**100 %**	**100 %**

Il existe des différences appréciables dans les activités régionales, la Colombie-Britannique étant responsable de 39 % de toutes les nouvelles inventions protégées, de 30 % des brevets détenus, et de 30 % de toutes les entreprises dérivées, mais seulement de 12 % des nouvelles licences.

[3] Les universités qui ont eu des revenus de recherche commanditée supérieurs à 50 millions de dollars en 1996-1997, conformément à la définition de l'ACPAU, sont les suivantes : Université d'Ottawa, Université Queens, Université de Guelph, Université de Calgary, Université Laval, Université Western Ontario, Université McMaster, Université McGill, Université de l'Alberta, Université de la Colombie-Britannique, Université de Montréal et Université de Toronto.

Tableau 23. Activités selon la région : universités

	Universités	Revenus de la recherche commanditée 1996-1997	Redevances des licences	Rapports d'invention	Nouvelles inventions protégées	Brevets détenus	Nouvelles licences	Licences actives	Entreprises dérivées
	Nombre	Millions de dollars		Nombre					
Atlantique	16	99	X	X	X	X	X	X	X
Québec	19	507	X	X	X	X	X	X	X
Ontario	24	758	X	X	X	X	X	X	X
Prairies	15	308	X	X	X	X	X	X	X
Colombie-Britannique	10	180	X	X	X	X	X	X	X
Total	**84**	**1 852**	**18,9**	**829**	**509**	**1 826**	**218**	**1 109**	**454**
	Pourcentage du total national								
Atlantique	19 %	5 %	--	7 %	7 %	2 %	5 %	2 %	11 %
Québec	23 %	27 %	25 %	21 %	17 %	17 %	32 %	22 %	9 %
Ontario	29 %	41 %	19 %	30 %	23 %	26 %	24 %	25 %	31 %
Prairies	18 %	17 %	46 %	21 %	14 %	26 %	27 %	33 %	18 %
Colombie-Britannique	12 %	10 %	9 %	20 %	39 %	30 %	12 %	18 %	30 %
Total	**100 %**	**100 %**	**100 %**	**100 %**	**100 %**	**100 %**	**100 %**	**100 %**	**100 %**

5.11. Promotion de la PI

Tableau 24. Promotion de la PI

1999	Nombre de propriétés intellectuelles bénéficiant d'activités de promotion	Nombre d'établissements déclarants	Dépenses consacrées aux activités de promotion de la PI (milliers de dollars)	Nombre d'établissements déclarants
Hôpitaux	17	3	X	5
Universités	394	24	1 393	23
Total	411	27	X	28

En 1999, 24 universités ont fait la promotion de 394 propriétés intellectuelles, une hausse par rapport aux 298 enregistrées l'année précédente. Les dépenses de promotion s'établissaient à 1,4 million de dollars, une hausse par rapport au 1,2 million de dollars enregistré précédemment. Le montant moyen des dépenses de promotion était de 3 500 $, comparativement à 4 200 $ l'année précédente.

Un certain nombre de répondants ont indiqué qu'ils utilisaient Internet pour promouvoir leur PI. Plusieurs ont dit qu'ils ne font la promotion que de la PI qui relève de l'université. Deux ont indiqué qu'ils ne font la promotion que de la technologie qui est attrayante pour les marchés importants. Un a indiqué avoir recours aux étudiants du MBA pour élaborer des études de marché. En outre, deux organisaient des ateliers à l'intention du corps professoral pour les questions relatives à la PI.

5.12. Exploitation de la PI : licences et formation d'entreprises dérivées

Lorsqu'une université ou un hôpital a élaboré une technologie pouvant être mise en marché, deux choix s'offrent en ce qui a trait à la commercialisation :

- accorder une licence pour la technologie à une entreprise existante;
- créer une compagnie (une entreprise dérivée) pour accorder une licence ou développer davantage la technologie.

La décision est fondée sur un certain nombre de facteurs, par exemple, le fait que la technologie s'intègre bien à une entreprise existante et qu'il existe un acquéreur potentiel pour la licence. Une entreprise dérivée peut être constituée si la technologie nécessite un développement plus poussée ou l'élaboration d'un prototype, en vue de démontrer sa viabilité commerciale. L'octroi d'une licence peut entraîner des rentrées stables à court terme. Toutefois, un établissement qui établit une entreprise dérivée peut acquérir des parts dans cette entreprise, au lieu de bénéficier de droits de licence, ce qui peut se révéler plus avantageux à long terme. En général, il existe davantage de risques à l'établissement d'une entreprise dérivée qu'à l'octroi d'une licence à une entreprise existante, mais les possibilités de rendement sont supérieures dans le premier cas.

5.12.1. Licences

Le tiers (28 sur 84) des universités ont accordé une licence au sujet de leurs technologies. En 1998, les licences actives étaient au nombre de 788 et, en 1999, 218 nouvelles licences ont été exécutées. Étant donné l'amélioration des modalités de déclaration, le nouveau total pour 1999 est de 1 109 licences actives. Le Tableau 25 comprend des détails complets.

Tableau 25. Comparaison des licences pour 1998 et 1999 : universités

	Nombre de nouvelles licences	Nombre de licences actives	Nombre d'universités déclarant des licences actives
1998	243	788	26
1999	218	1 109	28

En 1999, les hôpitaux participants ont exécuté 14 nouvelles licences, pour un total de 56 licences actives, comme le montre le Tableau 26.

Tableau 26. Licences pour 1999 : hôpitaux et universités

	Nombre de nouvelles licences	Nombre de licences actives	Nombre d'établissements déclarant des licences actives
Hôpitaux	14	56	5
Universités	218	1 109	28
Total	232	1 165	33

Le Tableau 27 fournit des renseignements détaillés sur les nouvelles licences exécutées en 1999 et sur le total des licences actives. Une des ventilations du tableau correspond au nombre de licences exclusives par rapport aux licences non exclusives. Une licence exclusive empêche l'université d'accorder une licence pour la même technologie à d'autres compagnies.

Une autre ventilation correspond au nombre de licences canadiennes par rapport aux licences étrangères. Dans la section 3.9, on se souviendra que deux répondants étaient d'avis que s'ils accordaient une licence pour leur technologie à une compagnie étrangère, les avantages de leur PI étaient réalisés par un pays étranger. C'est donc dire qu'une licence exclusive avec une compagnie « étrangère » est l'option la moins souhaitable pour le Canada; une licence exclusive avec une compagnie « canadienne » est peut-être la plus souhaitable. Le tableau montre que 1 109 licences sont en vigueur. Parmi elles, 375 sont des licences canadiennes exclusives, 168 sont des licences canadiennes non exclusives, 153 sont des licences étrangères exclusives, 294 sont des licences étrangères non exclusives et 119 ne sont pas classifiées.

Tableau 27. Données détaillées sur les licences : universités

	License exclusive ou unique	Licence non exclusive ou multiple	Non classifié (comme exclusive ou non exclusive)	Total
a) Nouvelles licences exécutées avec des titulaires de licence canadiens qui : i) étaient des commanditaires des contrats de recherche ou des participants à des activités de collaboration (« commanditaires »)	36	3	-	39
ii) n'étaient pas engagés dans la protection de la technologie faisant l'objet d'une licence (« non-commanditaires »)	28	14	-	42
iii) non classifiés (comme commanditaires ou non-commanditaires)	15	13	-	28
iv) nombre total de nouvelles licences exécutées avec des titulaires de licence canadiens (a.i + a.ii +a.iii)	79	30	-	109
b) i) Nouvelles licences exécutées avec des titulaires de licence étrangers	35	51	-	86
ii) Nouvelles licenses (non classifiés comme canadiennes ou étrangères)	-	-	23	23
iii) Nombre total de nouvelles licences (a.iv+ b.i + b.ii)	114	81	23	218
c) Licences actives exécutées avec des titulaires de licence canadiens qui : i) étaient des commanditaires des contrats de recherche ou des participants à des activités de collaboration (« commanditaires »)	70	23	-	93
ii) n'étaient pas engagés dans la production de la technologie faisant l'objet d'une licence (« non-commanditaires »)	102	25	-	127
iii) non classifiés (comme commanditaires ou non-commanditaires)	203	120	34	357
iv) nombre total de licences actives exécutées avec des titulaires de licence canadiens (c.i. + c.ii +c.iii)	375	168	34	577
d) i) Licences actives exécutées avec des titulaires de licence étrangers	153	294	-	447
ii) licenses actives (non classifiés comme canadiennes ou étrangères)	-	-	85	85
iii) nombre total de licences actives (c.iv + d.i +d.ii)	528	462	119	1,109

Un autre point intéressant dans le tableau est la ventilation des licences entre les commanditaires et les non-commanditaires de contrats de recherche. Comme il a été indiqué précédemment, les établissements peuvent conclure des contrats de recherche avec des parties de l'extérieur, ce qui résulte normalement en PI. Le Tableau 12 montre que pour 14 universités sur 84 et 8 hôpitaux sur 19, la politique prévoit que le commanditaire a les premiers droits en ce qui a trait à la concession d'une licence à l'égard de la PI. Le Tableau 27 montre que parmi les 109 nouvelles licences canadiennes, 39 ont été accordées à des commanditaires de contrats de recherche/participants à des activités de collaboration, 42 à des non-commanditaires (parties non concernées par la production de la technologie faisant l'objet de la licence) et les 28 autres n'étaient pas classifiées.

Pour des raisons de confidentialité, on ne dispose pas de renseignements détaillés sur les licences des hôpitaux.

L'octroi de licences à l'égard de la technologie produit des redevances. Le Tableau 28 montre les redevances découlant de licences reçues par les universités et les hôpitaux. Selon les dispositions en matière de commercialisation, ces redevances sont par la suite partagées normalement avec les créateurs de la PI.

Tableau 28. Redevances des licences : hôpitaux et universités

	Sources				
	Nombre de déclarants	Canadiennes	Étrangères	Non précisées	Total
		milliers de dollars			
Hôpitaux	3	X	X	-	2 219
Universités	27	5 945	8 870	4 041	18 856
Total	30	X	X	4 041	21 075

En 1999, les universités canadiennes ont reçu 18,8 millions de dollars en redevances par suite de l'octroi de licences à l'égard de leurs technologies, une hausse par rapport aux 15,6 millions de dollars enregistrés en 1998. Les hôpitaux ont reçu 2,2 millions de dollars en 1999.

Le Tableau 29 montre les sources et le montant des autres revenus substantiels provenant de la commercialisation de la PI.

Tableau 29. Sources substantielles de revenus liés à la commercialisation de la PI (autres que les redevances)

	Hôpitaux		Universités		Total	
	Nombre de déclarants	En milliers de dollars	Nombre de déclarants	En milliers de dollars	Nombre de déclarants	En milliers de dollars
Remboursement des coûts des brevets	-	-	4	X	4	X
Ventes de la PI (base de données, brevet, etc.)	-	-	3	X	3	X
Consultation	1	X	1	X	2	X
Subventions (recherche, etc.)	1	X	5	2,073	6	X
Autre	1	X	2	X	3	X
Total	3	X	11[1]	3,670	14[1]	X

[1] Le total est inférieur à la somme (verticale) parce que quatre universités ont déclaré plus d'une autre source de revenus.

En 1999, 11 universités ont déclaré 3,6 millions de dollars en autres revenus découlant de la commercialisation de la PI, comparativement à 731 000 $ déclarés par huit universités en 1998.

5.12.2. Entreprises dérivées

Définition

Aux fins de l'enquête, une entreprise dérivée est définie comme une compagnie établie pour une ou plusieurs des raisons suivantes :

Type 1 : obtenir une licence d'exploitation de la technologie de l'établissement;

Type 2 : financer les recherches effectuées dans l'établissement afin de créer la technologie qui fera l'objet d'une licence au nom de l'entreprise;

Type 3 : fournir un service qui est offert à l'origine par un département ou une unité de l'établissement.

L'enquête montre que les universités canadiennes et leurs hôpitaux de recherche affiliés ont créé au total 471 entreprises dérivées pour commercialiser leurs technologies. Le Tableau 30 montre la répartition.

Tableau 30. Lien institutionnel

	Licence (Type 1)	R et D (Type 2)	Service (Type 3)	Licence et R et D	Autres combinaisons	Inconnu	Total
Nombre	215	48	18	28	4	158	471
%	46	10	4	6	1	33	100

Il convient de souligner que 46 % des entreprises n'ont été établies que pour obtenir une licence pour la technologie de l'établissement (Type 1).

On a discuté de la définition et du nombre d'entreprises dérivées identifiées dans le cadre de l'enquête. Le commentaire qui est revenu fréquemment est que le nombre d'entreprises dérivées est trop faible, ou qu'il ne constitue pas un indicateur valable des répercussions de la recherche universitaire.

Par exemple, le Programme d'aide à la recherche industrielle (PARI), qui relève du Conseil national de recherches du Canada, a identifié 741 entreprises dérivées relevant d'universités, comparativement aux 471 dénombrées dans le cadre de l'enquête. Le PARI travaille directement avec les entrepreneurs pour les aider à lancer de nouvelles entreprises[4]. La principale raison de la différence vient du fait que les chiffres du PARI comprennent les compagnies lancées par des membres du corps professoral, de façon indépendante de l'université, tandis que Statistique Canada ne les inclut pas.

Dans le cadre de l'enquête de Statistique Canada, on demandait uniquement aux universités de déclarer les entreprises dérivées lancées dans le cadre d'une entente officielle avec l'université. Dans la plupart des cas, les universités ne peuvent déclarer toute autre entreprise dérivée (p. ex., celles lancées de façon indépendante par un membre du corps professoral), parce qu'elles ne détiennent pas de données à ce sujet. Un certain nombre d'universités, même celles qui ont des bureaux de transfert de technologie très bien établis, n'obligent pas nécessairement les membres du corps professoral à déclarer ou à commercialiser la technologie grâce à ces installations.

Une autre raison évidente pour laquelle l'enquête de Statistique Canada ne peut mesurer les répercussions totales de la recherche universitaire vient du fait qu'elle n'englobe pas les étudiants, qui peuvent acquérir des connaissances à l'université, quitter l'université et lancer leur propre compagnie.

Des renseignements plus détaillés au sujet des 471 entreprises dérivées identifiées par Statistique Canada figurent ci-dessous.

Tableau 31. Nombre d'entreprises dérivées

	Nombre de déclarants	Nombre d'entreprises dérivées
Hôpitaux	4	17
Universités	33	454
Total	37	471

Plus des deux tiers ont été créées dans les années 90, comme le montre le tableau ci-dessous.

[4] Pour plus de renseignements sur le PARI, voir le site http://www.nrc.ca/irap.

Tableau 32. Année d'incorporation

	Avant 1980	1980 à 1984	1985 à 1989	1990 à 1994	1995 à 1999	Inconnue	Total
Nombre	24	42	60	130	193	22	471
%	5	9	13	28	40	5	100

Parmi les 471 entreprises dérivées, 68 % sont actives et 12 % en sont à leurs débuts.

Tableau 33. Statut des entreprises dérivées

	Conception	Démarrage	Active	Fusionnée	Inactive	Fermée	Inconnu	Total
Nombre	10	59	319	6	23	26	28	471
%	2	12	68	1	5	6	6	100

Près du quart des entreprises dérivées se trouvent dans le domaine des sciences de la santé, suivi de près par celui de la biotechnologie.

Tableau 34. Secteur technologique

	Biotechnologie/ biologie	Sciences de la santé	Génie/ sciences appliquées	Information	Mathématiques / sciences physiques	Affaires/ gestion	Autre/ inconnu	Total
nombre	101	114	81	81	59	6	29	471
%	22	24	17	17	13	1	6	100

Il existe deux types de biotechnologie : médicale et agricole. Lorsque l'on a précisé « biotechnologie médicale » ou lorsque l'entreprise de biotechnologie est le résultat de recherches médicales, les activités ont été codées sous « sciences de la santé ». Autrement, la biotechnologie agricole ou non précisée a été codée sous « biotechnologie/biologie ».

En 1999, on comptait 59 entreprises dérivées dans le secteur des mathématiques/sciences physiques, ce qui est inférieur aux 73 déclarées en 1998. (En théorie, étant donné que le groupe de 1999 des entreprises dérivées englobe toutes les entreprises dérivées de 1998 et quelques nouvelles, les ventilations de 1999 pour le secteur technologique, etc., devraient être égales ou supérieures aux chiffres comparables pour 1998.) Toutefois, pour certaines des entreprises dérivées déclarées en 1998, des renseignements plus précis, ont été fournis en 1999 outre la mention « sciences physiques », ce qui a mené à une reclassification du secteur technologique. Cela explique le nombre plus faible d'entreprises dérivées dans le secteur des mathématiques/sciences physiques cette année.

Tableau 35. Parts détenues dans les entreprises dérivées

Entreprises dérivées	Parts détenues par l'établissement	Aucune part détenue par l'établissement	Inconnues	Total
Nombre	133	146	192	471
%	28	31	41	100

Tableau 36. Entreprises dérivées dont des parts sont détenues par l'établissement, selon le pourcentage de propriété

	1 à 10 %	11 à 20 %	21 à 49 %	50 %	51 à 99 %	100 %	Inconnu	Total
Nombre	65	14	13	14	4	11	12[1]	133
%	48	11	10	11	3	8	9	100

[1] Dans le cas de 12 entreprises, les établissements détenaient des parts, mais le pourcentage n'était pas disponible.

Tableau 37. Dividendes, parts restantes et liquidation des parts détenues par les établissements dans les entreprises dérivées

	Dividendes versées aux établissements	Parts liquidées par les établissements	Valeur des parts restantes dans les entreprises dérivées à la fin de l'année
	Milliers de dollars		
Hôpitaux	X	-	X
Universités	95	X	54 560
Total	X	X	X

La valeur des parts restantes détenues par les universités dans les entreprises dérivées a doublé, passant de 22,5 millions de dollars en 1998 à 54,5 millions de dollars en 1999. La majeure partie de l'augmentation peut être attribuée au rendement des marchés financiers la dernière année. Cela fait contraste avec le nombre des autres augmentations notées dans le présent rapport, qui sont principalement dues à une meilleure déclaration.

6. Conclusions

Les résultats de la deuxième Enquête sur la commercialisation de la propriété intellectuelle dans le secteur de l'enseignement supérieur montrent que la plupart des activités de gestion de la PI se poursuivent au même niveau que l'an dernier. Il est encourageant de noter la participation accrue et la déclaration améliorée. En outre, étant donné que les hôpitaux ont été inclus pour la première fois, des travaux significatifs doivent être entrepris pour améliorer leur taux de réponse et la qualité des données les concernant.

Cela soulève la question de la fréquence la plus appropriée pour l'enquête. Si les changements se produisent lentement, une enquête annuelle n'est peut-être pas nécessaire. Il est proposé que la prochaine enquête se tienne en 2001 et que l'on réévalue à ce moment-là la nécessité d'une enquête annuelle. Un hiatus d'un an permettra à Statistique Canada de procéder à une analyse détaillée des données existantes et de consulter les intervenants et les répondants quant aux changements apportés au questionnaire. L'analyse détaillée pourrait comprendre les éléments suivants :

- les répercussions économiques des entreprises dérivées (revenus, emploi, etc.);
- la nature et les répercussions économiques des détenteurs de licence, et
- le « succès » relatif des diverses stratégies de gestion de la PI (licences, entreprises dérivées, divulgation dans le domaine public, etc.).

Nous serons heureux de recevoir des suggestions quant à d'autres types d'analyses qui pourraient être effectuées à partir de notre base de données importante.

Il faut aussi discuter de l'échéancier de l'enquête. Il est rare que Statistique Canada tienne une enquête sur une période de huit mois. Toutefois, étant donné le caractère diversifié des chercheurs universitaires, certains répondants ont plus de temps à consacrer à l'enquête en mai, et d'autres préfèrent y répondre à l'automne. Nous proposons que l'enquête de 2001 soit distribuée en août, les réponses devant être renvoyées au plus tard à la fin d'octobre.

Bibliographie

AUTM, *FY 98 Licensing Survey*, http://www.autm.net.

Baldwin, John, 1997, *Innovation et propriété intellectuelle*, Statistique Canada n° 88-515-XPF au catalogue, Ottawa, Canada.

Baldwin, John, Petr Hanel et David Sabourin, 2000, *Les déterminants des activités d'innovation dans les entreprises de fabrication canadiennes : le rôle des droits de propriété intellectuelle*. Statistique Canada, Direction des études analytiques, série de documents de recherche n° 122, Ottawa, Canada.

Chrisman, James J., 1994, *Economic benefits provided to the province of Alberta by the faculty of the University of Calgary*, University of Calgary, Calgary, Alberta, Canada.

Conseil consultatif des sciences et de la technologie (CCST), 1999, *Les investissements publics dans la recherche universitaire: comment les faire fructifier; Rapport du Groupe d'experts sur la commercialisation des résultats de la recherche universitaire*. 4 mai 1999. http://www.acst-ccst.gc.ca.

Godin, Benoît, Yves Gingras et Louis Davignon, 1998, *Les flux de connaissances au Canada tels que mesurés par la bibliométrie*. Statistique Canada, Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique, série de documents de travail, 88F0006XPB n° 10 au catalogue, Ottawa, Canada.

Gu, Wulong et Lori Whewell, 1999, *La recherche universitaire et la commercialisation de la propriété intellectuelle au Canada*. Industrie Canada (disponible sur le site Web du CCST http://www.acst-ccst.gc.ca).

Link, Albert N. 1999, *A suggested method for assessing the economic impacts of university R&D: including identifying roles for technology transfer officers*. Journal of the Association of University Technology Managers (AUTM), Volume XI (1999).

Livingstone, Angus, 1997, *Report on UBC spin-off company formation and growth*. University of British Columbia, Vancouver.

OECD, 1993, *Frascati Manual 1993*. Paris, France.

OECD, 1999, *Science, technology and industry scoreboard 1999*. Paris, France.

Pressman, Lori, Sonia K. Guterman, Irene Abrams, David E. Geist and Lita L. Neilsen, 1995, *Pre-production investment and jobs induced by MIT exclusive patent licenses: a preliminary model to measure the economic impact of university licensing*. Journal of the Association of University Technology Managers (AUTM), Volume VII (1995).

Statistique Canada, 1997, *Commercialisation de la propriété intellectuelle dans le secteur de l'enseignement supérieur: une étude de faisabilité*. N° 88F0006XIB n° 97-11 au catalogue, Ottawa. Disponible sur l'Internet: http://www.statcan.ca/french/research/88F0006XIB/97011.pdf

Statistique Canada, 1999, *Enquête sur la commercialisation de la propriété intellectuelle dans le secteur de l'enseignment supérieur, 1998*, N° 88F0006XIB n° 99-01 au catalogue. Ottawa, Canada. Disponible sur l'Internet: http://www.statcan.ca/french/research/88F0006XIB/99001.pdf

Unrau, Yvonne and Jack McDonald, 1995. *The frequency, nature, and impact of faculty influence on policy external to the University of Calgary*, University of Calgary, Calgary, Alberta, Canada.

Annexe 1. Différences entre les questionnaires de 1998 et de 1999

Les questionnaires pour 1998 et 1999 figurent dans le site Internet de Statistique Canada sous :

Concepts, définitions et méthodes
→ Questionnaires et dictionnaires de données
→ Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique

- Question 1.1 Renseignements généraux : aucun changement
- Question 1.2 Établissements inclus : aucun changement
- Question 1.3 Infrastructure de gestion de la propriété intellectuelle

  a) « Y a-t-il dans votre établissement, un ou plusieurs bureaux… » : aucun changement

  b) Ressources consacrées à la gestion de la PI

  - La rubrique « Employés affectés à la gestion de la propriété intellectuelle » est plus précise qu'en 1998.
  - Des composantes des dépenses de fonctionnement ont été ajoutées : frais juridiques, salaires et autres dépenses de fonctionnement.

  c) « Si l'établissement n'a pas de politique de gestion… » : le libellé a été modifié pour englober les universités qui n'assurent pas de gestion de la PI.

  d) La rubrique « Nombre d'employés à *votre* établissement affectés aux activités du parc [de recherche] ou de l'incubateur » a été précisée davantage pour éviter l'inclusion de tous les employés des parcs de recherche et incubateurs.

- Question 1.4 Politiques liées à la propriété intellectuelle

  a) Le questionnaire de 1998 comprenait trois catégories pour les politiques relatives à la déclaration : « toujours », « parfois » et « jamais ». La réponse « jamais » s'appliquait dans plusieurs cas.

  - Lorsqu'il existait une politique exemptant de façon explicite les chercheurs de la déclaration de la création de PI.
  - Lorsqu'il n'existait pas de politique sur la déclaration de la PI.
  - Lorsqu'il n'y avait pas de PI de cette nature à l'université (ce qui est souvent le cas pour certaines formes moins courantes de PI).

  Le libellé du questionnaire de 1999 comporte des distinctions entre ces trois cas.

  Le questionnaire de 1998 comportait une section 1.4 b. servant à déterminer à qui les rapports devaient être soumis. Étant donné qu'il n'existait pas beaucoup de différences entre les réponses (c'est-à-dire que presque toutes les personnes qui devaient soumettre un rapport devaient le faire au bureau de gestion de la PI), cette portion de la question a été supprimée dans le questionnaire de 1999.

a. et c. Au cours de l'analyse du questionnaire de 1998, il est devenu évident que la question 1.4 c. regroupait la propriété et les redevances en une question. Par ailleurs, les contrats de recherche étaient aussi inclus dans la même question. Cela a donné lieu à des difficultés d'interprétation au moment de l'analyse. C'est pourquoi le questionnaire de 1999 comporte une section explicite pour la propriété de la PI (b.) et pour le partage des droits (c.). On a aussi précisé que les politiques décrites à la question 1.4 excluaient les politiques relatives aux contrats de recherche.

- Question 1.5 Contrats de recherche

a) La question sur les politiques relatives aux contrats de recherche a été formulée différemment. En 1998, il s'agissait d'une question ouverte. En 1999, on a demandé de façon particulière à qui appartient la PI et qui détient les premiers droits en ce qui a trait à la concession de licences.

b) Certaines des catégories de commanditaires ont été explicitées (par exemple, « entreprises privées » a été remplacé par « entreprises canadiennes »), même si le but visé n'a pas changé. On a laissé tomber les « organismes internationaux », étant donné qu'aucun des répondants en 1998 n'a déclaré avoir de tels contrats.

- Question 1.6 Obstacles à la commercialisation de la propriété intellectuelle

a) La question relative aux avantages perdus a été précisée, et on a prévu davantage d'espace pour décrire les cas de pertes des avantages de la PI. En 1998, on demandait au répondant s'il connaissait des cas d'avantages associés à la PI perdus pour l'université. En 1999, on a demandé aux répondants s'ils connaissaient des cas où un autre pays avait profité des avantages associés à la propriété intellectuelle.

- Question 1.7 Approches de la gestion de la propriété intellectuelle

a) Les options ont été reformulées en fonction de la rétroaction des répondants.

- Question 1.8 Activités de consultation du corps professoral (aucun changement)

- Question 2.1 Déclaration de la PI

On a ajouté le « savoir-faire » comme type de PI. Le libellé de la question a aussi été simplifié.

- Question 3.1 Protection de la propriété intellectuelle

Le libellé des activités a été modifié pour être plus uniforme et exhaustif. Par exemple, on a remplacé « ententes de secret de fabrication » par « ententes de secret ou de non-divulgation ».

- Question 3.2 Activités de protection

Dans le questionnaire de 1998, la question visait à déterminer le nombre d'activités de protection qui avaient été entreprises au cours de l'année de référence. Il était par conséquent impossible de dénombrer le nombre de propriétés intellectuelles qui avaient donné lieu à des activités de protection. Étant donné que la question 3.3 comporte des détails au sujet du nombre de demandes de brevet, les deux questions mises ensemble fournissent un aperçu plus complet des activités de protection de la PI.

- Question 3.3 Demandes et délivrances de brevets

  Les domaines d'études ont été simplifiés en six catégories. Le texte explique de façon plus détaillée la façon de traiter les demandes internationales et les demandes régionales de brevets.

- Question 4.1 Activités de promotion de la propriété intellectuelle (aucun changement)

- Question 4.2 Licences

  On a modifié légèrement le libellé et la présentation. Étant donné que le guide fournit une définition explicite des entreprises canadiennes et étrangères, on a remplacé le terme « entreprises des États-Unis et d'autres pays étrangers » par « titulaires de licence étrangers ».

- Question 4.3 Redevances reçues (aucun changement)

- Question 4.4 Technologies ayant fait l'objet de licences (nouveau)

  Cette question a été ajoutée pour déterminer les retombées économiques des licences.

- Question 4.5 Autres sources de revenus (aucun changement)

- Question 5.1 Nouvelles entreprises établies

  Dans le secteur technologique, des changements mineurs ont été apportés aux exemples (mais pas à la classification globale) des entreprises dérivées.

- Question 5.2 Valeur des dividendes (aucun changement)

- Question 5.3 Valeur du produit de la liquidation des parts (aucun changement)

- Question 5.4 Valeur des parts restantes (aucun changement)

Annexe 2. Sommaire des recommandations du Groupe d'experts sur la commercialisation des résultats de la recherche universitaire du CCST

1. Statistique Canada devrait s'assurer que son enquête volontaire englobe toutes les universités et les collèges décernant des diplômes au Canada et qui obtiennent des subventions de l'État pour la recherche. Même si nous savons que la plupart des universités (sinon toutes) effectuant beaucoup de recherche ont répondu à la première enquête, il importe que le Canada se dote de la capacité d'entreprendre des analyses longitudinales. Si les principales universités choisissent de ne pas participer aux enquêtes à l'avenir, il sera difficile à la longue d'établir des comparaisons exactes sur le rendement.

2. L'enquête devrait englober les hôpitaux de recherche au Canada étant donné que plusieurs d'entre eux sont affiliés aux universités et participent à des projets concertés en R-D. Il faut mieux comprendre leur rôle dans la commercialisation de la recherche. Il semblerait qu'une enquête pilote visant à déterminer la méthodologie à utiliser dans leur cas est envisagée; nous encourageons Statistique Canada à y donner suite.

3. Nous recommandons vivement à Statistique Canada de trouver des moyens de collaborer avec les services statistiques des États-Unis, en vue de réunir des données permettant d'établir des comparaisons valables quant au taux de rendement des investissements dans le domaine de la recherche.

4. Nous encourageons Statistique Canada à évaluer l'incidence économique de la recherche universitaire en recueillant non seulement les noms des entreprises dérivées liées aux universités, mais aussi ceux des entreprises établies qui concluent des accords de licence avec les universités. Statistique Canada devrait suivre de près les résultats obtenus par ces entreprises, à l'aide des données fiscales ou d'enquêtes directes, et faire rapport sur les recettes qu'elles génèrent, leur montant de capital, les investissements qu'elles attirent et les emplois qu'elles créent sur une période prolongée. Il faut mieux comprendre la part de ces gains qui découle de la collaboration entre l'industrie et les universités.

5. Afin de déterminer si les données empiriques corroborent ou non les hypothèses énoncées dans le présent rapport, il s'agirait d'ajouter des questions aux enquêtes futures (p. ex., sur les frais juridiques payés par les bureaux de commercialisation). Dans les enquêtes à venir, il faudrait aussi poser des questions afin d'examiner davantage à quelle fréquence et dans quelle proportion les autres pays profitent des recherches canadiennes, et pourquoi il en est ainsi.

6. En dernier lieu, l'enquête devrait publier de l'information propre aux différentes universités. Il est bon que les utilisateurs puissent travailler avec les données brutes, fournies sous serment en vertu de la *Loi sur Statistique Canada*. Toutefois, plus il y a de données largement diffusées auprès des chercheurs, plus il est probable que ceux-ci pourront élargir leurs horizons et ne pas se cantonner à la quantité limitée de documents universitaires dont ils disposent à l'heure actuelle.

Grâce à ces mesures, les chercheurs pourraient mieux utiliser les données de Statistique Canada pour examiner les questions ci-après qui, selon nous, méritent d'être approfondies.

a) La preuve empirique confirme-t-elle les propositions énoncées dans le présent rapport (p. ex., que les universités génèrent un taux de rendement plus élevé du capital investi et des frais juridiques moins élevés au titre des litiges lorsqu'elles sont propriétaires de la PI ou la

revendiquent, exigent la divulgation complète et assurent des ressources au-dessus de la moyenne à leurs bureaux de commercialisation)?

b) Les entreprises qui concluent des alliances stratégiques avec les universités sont-elles plus concurrentielles, et créent-elles plus d'emplois que celles qui ne le font pas? Les pouvoirs publics continueront à avoir de la difficulté à convaincre les entreprises de collaborer avec les universités s'ils ne disposent pas de preuves empiriques attestant que les diverses formes d'alliances entre l'industrie et les universités contribuent à augmenter le volume des ventes et du capital, à créer ou à maintenir des emplois, et à favoriser l'investissement progressif.

c) Certains modes de commercialisation (p. ex., l'octroi de licences à des entreprises établies par rapport à la création d'entreprises dérivées) sont-ils plus avantageux pour le Canada sur le plan économique? L'octroi de licences à des entreprises étrangères peut attirer des capitaux non négligeables au Canada; par ailleurs, cela peut se solder par la perte de possibilités d'emploi pour les Canadiens. On estime que la création d'entreprises dérivées liées aux universités est un moyen efficace de conserver tous les avantages au Canada, mais que celles qui ont du succès peuvent être ciblées par des multinationales étrangères voulant en faire l'acquisition. Il faut mieux comprendre les avantages que représentent pour le Canada les divers modes de commercialisation.

d) Dans quelle mesure l'approche adoptée par le Canada en matière de commercialisation des résultats de la recherche universitaire contribue-t-elle à l'émergence d'une population active hautement qualifiée? Il sera important de cerner, par exemple, l'incidence des réformes proposées sur les choix des jeunes Canadiens dans le domaine de l'éducation, l'aptitude du Canada à attirer des étrangers hautement qualifiés et de retenir les meilleurs éléments.

Pour commander des publications cataloguées

On peut se procurer la présente publication et les autres publications auprès des agents autorisés régionaux des librairies de quartier et des bureaux régionaux de Statistique Canada. On peut aussi les commander par la poste en s'adressant à:

Statistique Canada
Division de la diffusion
Gestion de la circulation
120, avenue Parkdale
Ottawa, Ontario
K1A 0T6

Téléphone: 1(613)951-7277
Commandes (sans frais partout au Canada): 1-800-700-1033
Numéro du télécopieur: 1-(613)-951-1584 ou 1-800-889-9734
Toronto : Carte de crédit seulement (416)973-8018
Internet: order@statcan.ca

PUBLICATIONS AU CATALOGUE

Publications statistiques

88-202-XPB Recherche et développement industriels, Perspective 1998 (avec des estimations provisoires pour 1997 et des dépenses réelles pour 1996)

88-204-XIB Activités scientifiques fédérales, 1998-1999[e] (annuel)

88-001-XIB Statistiques des sciences (mensuel)

Volume 22

No. 1 Les organismes provinciaux de recherche, 1996

No. 2 Dépenses de l'administration fédérale au titre des activités scientifiques, 1998-1999

No. 3 Personnel de l'administration fédérale affecté aux activités scientifiques et technologiques (S-T), 1989-1990 à 1998-1999[e]

No. 4 Activités scientifiques en biotechnologie selon certains ministères fédéraux et organismes, 1997-1998

No. 5 Dépenses totales au titre de la recherche et du développement au Canada, 1987 à 1998[e] et dans les provinces, 1987 à 1996

No. 6 Répartition provinciale et territoriale des dépenses fédérales dans le domaine des sciences et de la technologie, 1996-1997

No. 7 Estimation des dépenses au titre de la recherche et du développement dans le secteur de l'enseignement supérieur, 1996-1997

No. 8 Dépenses au titre de la recherche et du développement (R-D) des organismes privés sans but lucratif (OSBL), 1997

Volume 23

No. 1 Les organismes provinciaux de recherche, 1997

No. 2 Activités scientifiques et technologiques (S-T) des administrations provinciales, 1990-1991 à 1998-1999[e]

No. 3 Recherche et développement industriels de 1994 à 1998

No. 4 Estimations des dépenses totales au titre de la recherche et du développement dans le secteur de la santé au Canada, 1970 à 1998[e]

No. 5 Dépenses de l'administration fédérale au titre des activités scientifiques, 1999-2000[e]

No. 6 Dépenses totales au titre de la recherche et du développement au Canada, 1988 à 1999[e] et dans les provinces, 1988 à 1997

No. 7 Estimation des dépenses au titre de la recherche et du développement dans le secteur de l'enseignement supérieur, 1997-1998

No. 8 Dépenses au titre de la recherche et du développement (R-D) des organismes privés sans but lucratif (OSBL), 1998

No. 9 Recherche et développement industriels de 1995 à 1999

No. 10 Répartition provinciale et territoriales des dépenses fédérales dans le domaine des sciences et de la technologie, 1997-1998

Volume 24

No. 1 Personnel de l'administration fédérale affecté aux activités scientifiques et technologiques (S-T), 1990-1991 à 1999-2000[e]

DOCUMENTS DE TRAVAIL - 1998

Ces documents de travail sont disponibles à la Section des enquêtes des sciences et de l'innovation.

Veuillez contacter:

Section des enquêtes des sciences et de l'innovation
Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique
Statistique Canada
Ottawa, Ontario
K1A 0T6
Internet: http://www.statcan.ca/english/research/scilist_f.htm
Tél: (613) 951-6309

ST-98-01	Un compendium de statistiques sur les sciences et la technologie, Février 1998
ST-98-02	Exportations et emploi connexe dans les industries canadiennes, Février 1998
ST-98-03	Création d'emplois, suppression d'emplois et redistribution des emplois dans l'économie canadienne, Février 1998
ST-98-04	Une analyse dynamique des flux de diplômés en sciences et technologie sur le marché du travail au Canada, Février 1998
ST-98-05	Utilisation des biotechnologies par l'industrie canadienne – 1996, Mars 1998
ST-98-06	Survol des indicateurs statistiques de l'innovation dans les régions du Canada : Comparaisons des provinces, Mars 1998
ST-98-07	Paiements de l'administration fédérale dans les industries, 1992-1993, 1994-1995, 1995-1996, Septembre 1998
ST-98-08	L'analyse bibliométrique de la recherche scientifique et technologique : Guide méthodologique d'utilisation et d'interprétation, Septembre 1998
ST-98-09	Dépenses et personnel de l'administration fédérale au titre des activités en sciences naturelles et sociales, 1989-1990 à 1998-1999^{e}, Septembre 1998
ST-98-10	Les flux de connaissances au Canada tels que mesurés par la bibliométrie, Octobre 1998
ST-98-11	Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement (DIRD), Canada, 1987 à 1998^{e} et selon la province, 1987 à 1996, Octobre 1998
ST-98-12	Estimation des dépenses au titre de la recherche et du développement dans le secteur de l'enseignement supérieur, 1996-1997, Novembre 1998

DOCUMENTS DE TRAVAIL – 1999

ST-99-01	Enquête sur la commercialisation de la propriété intellectuelle dans le secteur de l'enseignement supérieur, 1998, Février 1999
ST-99-02	Répartition du personnel et des dépenses fédérales dans le domaine des sciences et de la technologie selon la province, 1988-1989 à 1996-1997, Juin 1999
ST-99-03	Analyse du déploiement des travailleurs du domaine de la science et de la technologie dans l'économie canadienne, Juin 1999
ST-99-04	Estimations des dépenses totales au titre de la recherche et du développement dans le secteur de la santé au Canada, 1970 à 1998[e], Juillet 1999
ST-99-05	Adoption de la technologie dans le secteur de la fabrication au Canada, 1998, Août 1999
ST-99-06	Une vérification de la réalité pour définir le commerce électronique, 1999, Août 1999
ST-99-07	Activités scientifiques et technologiques des administrations provinciales, 1990-1991 à 1998-1999[e], Août 1999
ST-99-08	Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement (DIRD), Canada, 1988 à 1999[e] et selon la province, 1988 à 1997, Novembre 1999
ST-99-09	Estimation des dépenses au titre de la recherche et de développement dans le secteur de l'enseignement supérieur, 1997-98, Novembre 1999
ST-99-10	Évaluation de l'attrait des encouragements fiscaux à la R-D : Canada et principaux pays industriels, Décembre 1999

DOCUMENTS DE RECHERCHE – 1996-1999

No. 1	L'État des indicateurs scientifiques et technologiques dans les pays de l'OCDE, par Benoît Godin, août 1996
No. 2	Le savoir en tant que pouvoir d'action, par Nico Stehr, juin 1996
No. 3	Coupler la condition des travailleurs à l'évolution des pratiques de l'employeur : l'Enquête expérimentale sur le milieu de travail et les employés, par Garnett Picot et Ted Wannell, juin 1996
No. 4	Peut-on mesurer les coûts et les avantages de la recherche en santépar M.B. Wilk, février 1997
No. 5	La technologie et la croissance économique : Survol de la littérature, par Petr Hanel et Jorge Niosi, avril 1998
No. 6	Diffusion des biotechnologies au Canada, par Anthony Arundel, février 1999
No. 7	Les obstacles à l'innovation dans les industries de services au Canada, par Pierre Mohnen et Julio Rosa, novembre 1999